

# **SZAKDOLGOZAT**

**Vincze Dániel**

**2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Budai Campus**

**Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet**

**Élelmiszermérnök alapképzési szak**

**Petrezselyemgyökér és paszternák zöldségpárlatok  
előállítási technológiájának tanulmányozása**

**Belső konzulens:**

**Dr. Kun Szilárd**

egyetemi docens

**Belső konzulens  
tanszéke:**

**Biomérnök és Erjedésipari  
Technológia Tanszék**

**Készítette:**

**Vincze Dániel**

**Budapest**

**2024**

# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Magyar italfogyasztási szokások.....	6
2.2	Európai Unió szabályozás – zöldség, mint alapanyag megjelenése.....	9
2.3	Zöldségpárlatok előállítási technológiája.....	12
2.4	Zöldségek szeszipari felhasználása, márkák, termékeik.....	14
2.5	Felhasznált alapanyagok botanikai leírása, beltartalmi értékek jellemzése, általános felhasználásuk.....	15
2.5.1	Petrezselyem.....	16
2.5.2	Paszternák.....	18
<b>3</b>	<b>ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK.....</b>	<b>20</b>
3.1	Felhasznált alapanyagok.....	20
3.2	Felhasznált segédanyagok.....	21
3.2.1	Enzimek.....	21
3.2.2	Tápsó.....	21
3.2.3	Élesztő.....	21
3.3	Mérési módszerek.....	21
3.3.1	PH mérés.....	21
3.3.2	Refrakció mérése.....	21
3.3.3	Redukáló cukortartalom meghatározása.....	22
3.3.4	Alkoholtartalom meghatározása.....	22
3.3.5	Illósav mérés.....	22
3.3.7	Gázkromatográfiás mérés.....	23
3.3.8	Érzékszervi bírálat.....	23
3.4	A kísérlet menete.....	24
3.4.1	Alapanyag feldolgozása.....	24
3.4.2	Geist készítése.....	25
3.4.3	Erjesztés.....	25
3.4.7	Erjesztési körülmények.....	26
3.4.8	Lepárlás.....	27
<b>4.</b>	<b>KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK, ÉRTÉKELÉSÜK.....</b>	<b>28</b>
4.1	Cefrevizsgálatok.....	28
4.2	Refrakcióváltozás.....	28
4.3	Redukáló cukortartalom.....	29

4.4	Titrálható savtartalom.....	30
4.5	PH változás.....	31
4.6	Kierjedt cefre illósavtartalma.....	32
4.7	Kierjedt cefre alkoholtartalma.....	33
4.8	Párlatvizsgálatok.....	34
5.	Lepárlás és párlatfrakciók adatai.....	34
5.1	Középpárlat vizsgálata.....	34
5.2	Titrálható savtartalom.....	36
5.3	Észtertartalom.....	36
	.....	37
5.4	Gázkromatográfiai vizsgálat.....	37
	.....	39
	.....	39
5.5	Érzékszervi bírálat.....	40
6.	<b>ÖSSZEFOGLALÁS.....</b>	<b>43</b>

VINCZE DÁNIEL

# 1 BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

Szakedolgozatomban a zöldségpárlat készítés jelentőségére és technológiájára szeretnék rávilágítani. Az egyetemi éveim alatt kezdett el érdekelni a szeszes italok világa és amikor az ezzel a tématerülettel foglalkozó szakirányra jelentkeztem, éltem azzal a lehetőséggel, hogy különleges nyersanyagokból készülő párlatok termékfejlesztésével foglalkozzak.

A legkorábbi elfogadott párlatkészítésről szóló írásos emlékek a 14. századra vezethetők vissza, és azóta a világ minden olyan részén találkozhatunk párlatokkal, ahol növénytermesztés alapú mezőgazdasági tevékenységet folytatnak. Hazánkban hungarikumként ismert párlat, a pálinka, mint szó a 17. századtól jelenik meg. A gyümölcscefrékből készített párlatok ebben a században terjednek el, azonban nagyobb növekedést és fejlődést a 19. században, az ipari forradalom hatásának köszönhetően lehetett tapasztalni. A történelem során sok esetben az égetett szesz gyógynövényekből készült likőrnek az alapanyaga volt, amit gyógyszerként alkalmaztak, azonban az ipari forradalom során feltalált gőzgépek segítségével az alkoholos italok előállítása hatékonyabb és olcsóbb lett, miközben a minőség javult. Ennek a következménye az lett, hogy a „gyógyszerből” élvezeti cikk lett, és ekkor kezdődött el ipari méretekben az ital- és likörgyártás (Panyik, Béli, 2008).

Napjainkban számtalan típusú szeszesital van a nemzetközi piacon, amelyek különböző alapanyagokkal, technológiai eljárásokkal, ízesítéssel készítenek. A folyamatosan fejlődő technológiának köszönhetően újabbnál újabb folyamatokkal, és szokatlanabb alapanyagokat használnak a gyártók egy új, különleges termék fejlesztéséhez, azonban fontos azt is felmérni, hogy a társadalom ilyen különlegességekre nyitott-e.

Éppen ez adta az indítást ahhoz, hogy a kísérleteimhez olyan zöldségeket használjak, amelyek fogyasztása mindennapjainkban elsősorban leveszöldségként történik és emellett ízesítésre is használják erőteljes ízviláguk miatt. Erre alapozva a kísérleteim fő céljaként kívántam tanulmányozni és összehasonlítani petrezselyemgyökérből és paszternákból készített párlatok tulajdonságait, valamint arra is kerestem a választ, hogy alma hozzáadásával növelhető-e ezen párlatok kihozatala, ugyanis a vizsgálandó zöldségek kis erjeszhető cukortartalommal rendelkeznek. Éppen ezért azt is kívántam tanulmányozni, hogy kivonatolással –

geist előállításával – is készíthető-e ugyanolyan minőségű termék, mint amit cefrézéssel majd erjesztéssel állítok elő. Az erjesztési, kivonatolási folyamatokat nyomon követését hagyományos analitikai vizsgálatokkal kívánom nyomon követni. A lepárlás után kapott középpárlatokat pedig műszeres analitikai és érzékszervi vizsgálatoknak vetem alá, hogy kiderítsem, melyik termék rendelkezik a legjobb íz és illatkarakterrel.

VINCZE DÁNIEL

## 2 IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A szakdolgozatom irodalmi háttérének a bemutatását első lépésként a fogyasztók oldaláról közelíteném meg. A bevezetésben is felvetettem, arra keresem a választ, milyen a magyar italfogyasztási szokások, hogyan fogadnának a fogyasztók egy párlatkülönlegességet a piacon. Majd ezt követően foglalkozok a szabályozási háttérrel – zöldség, mint alapanyag megjelenésével, továbbá a zöldségek szerepével a világ és a hazai szeszes italok tekintetében. Végül az általam használt zöldségek beltartalmát mutatom be.

### 2.1. Magyar italfogyasztási szokások

Ahhoz, hogy választ kapjunk arra, hogy miért készülnek zöldségpárlatok Magyarországon, meg kell ismerni a magyar italfogyasztókat és vásárlási szokásaikat.

Egy 2017-es kutatás szeszesital vásárlási attitűdöket vizsgált, melyet a BGE Kereskedelem és Marketing Intézete végzett. Ebben a vizsgálatban kiderült, hogy a szeszesital vásárlók 46%-a pálinkát, 41%-a whiskyt és a vásárlók harmada vodkát vett különféle alkalmakra. A kutatás a 16-25 évesek korcsoportját is figyelembe vette, akik az utóbbi két szeszesital típust preferálták. A kutatásban az is kiderült, hogy legtöbben ismerősnél, barátoknál fogyasztanak pálinkát, általában ünnepi alkalomból (Totth, G. et al., 2017).

Az utóbbi években a pálinka fogyasztásának növekedését tapasztalhattuk. A pálinkapiacra jelentős javulás történt, a termékek minősége növekedett, a kínálat bővült. Fő okai ennek a Pálinkatörvény életbelépésének, a pálinka hungarikummá válásának, és a fogyasztók preferenciáinak ismertsége volt (Totth, et al., 2017).

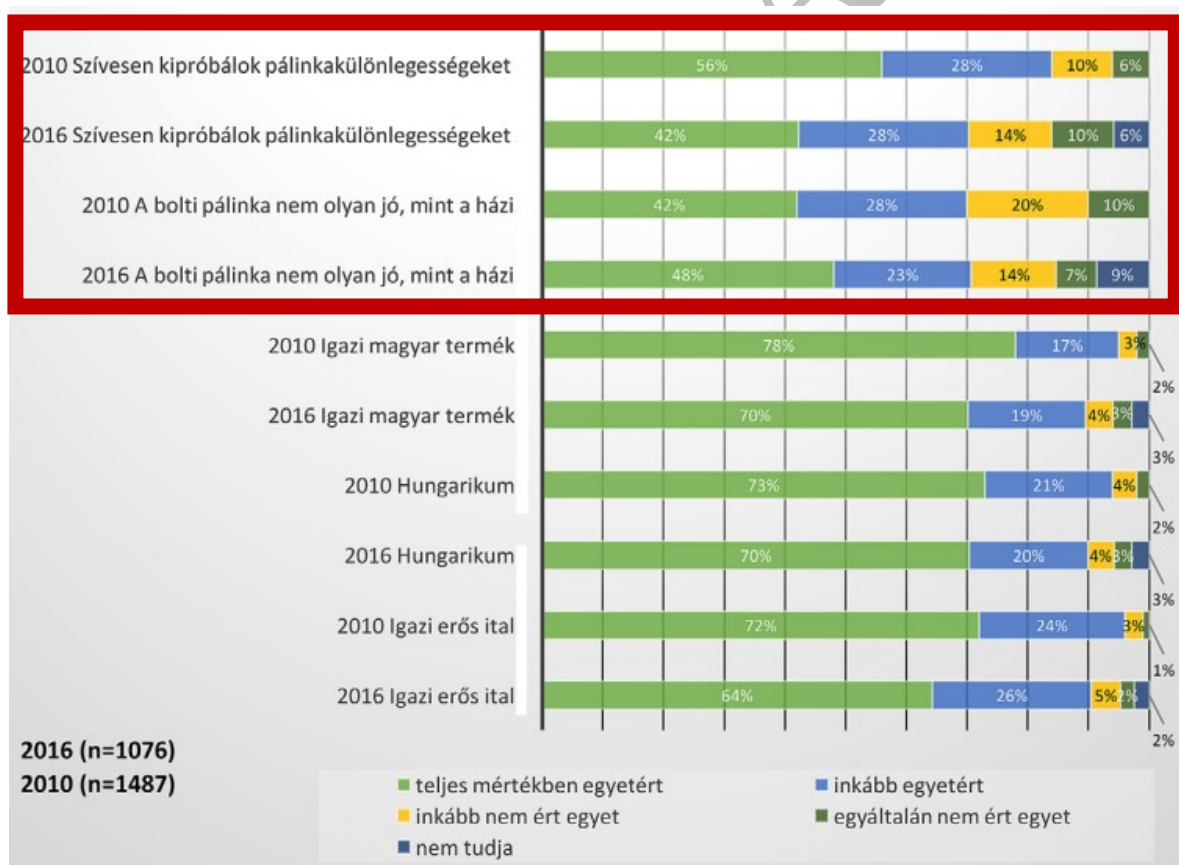
1. táblázat: Alkoholvásárlás a célok függvényében (Totth et al., 2017)

Márka (válaszadók száma)	Elsősorban ezt választaná	Szóba jöhet	Semmiképp sem jöhet szóba	Nem ismeri / nem hallott róla
Szilva (n=745)	18%	43%	31%	8%
Kajsziбарack (n=687)	16%	37%	7%	41%
Őszibarack (n=644)	15%	57%	13%	15%
Mézes ... (n=606)	14%	52%	9%	26%
Körte (n=664)	11%	51%	21%	17%
Málna (n=670)	10%	59%	15%	17%
Eper (n=701)	8%	37%	8%	48%
Meggy (n=638)	8%	48%	13%	32%
Cseresznye (n=646)	4%	32%	12%	55%
Vilmoskörte (n=670)	3%	46%	15%	35%

Pálinkák esetében az ismertség és a kedveltség nem összeegyeztethető. A kutatásban kiderült, hogy a három legismertebb pálinka íz a szilva, törköly és vegyes volt, azonban az utóbbi két íz nem kedvelt, amit abból láthatunk, hogy a tíz legkedveltebb pálinkaízt bemutató táblázat se tünteti fel. Az utolsó oszlopon nem csak a nem ismerő emberek lettek feltüntetve, hanem azok is, akiknek az adott termék közömbös, nincs véleményük róla, ezért is magasak ezek az arányok (1. táblázat).

2010 óta csökkent azoknak a pálinkát fogyasztóknak az aránya, akik szívesen kipróbálnának új pálinkakülönlegességeket. Ezen adatokat az első ábrán is láthatjuk. 2010 és 2016 között a házi készítésű pálinka preferálása közt egyetértők arányában sok különbség nincs, azonban azok között, akik nem értenek az állítással egyet, sokkal nagyobb a határozottan nem egyet értők aránya.

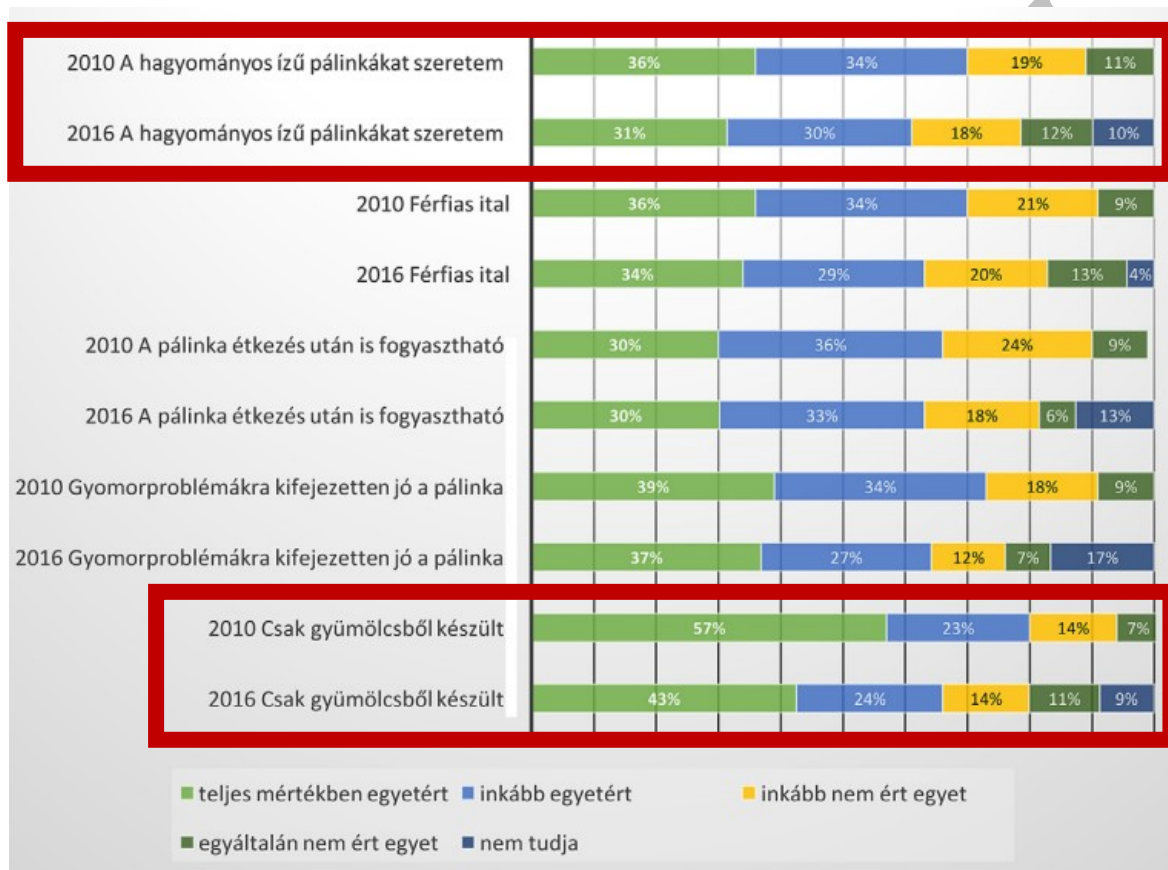
1. ábra: Pálinkával kapcsolatos attitűd I.  
Forrás: Totth et al., 2017





A két kutatás között a pálinkakülönlegességet szívesen, vagy inkább szívesen kipróbáló emberek arányában 24%-os esés van. Ezzel ellentétben a pálinkafogyasztók nem annyira kedvelik a hagyományos pálinka ízeket, mint 2016-ban, illetve említésre méltó az is, hogy az újabb kutatásban résztvevők kevésbé értenek egyet azzal, hogy a pálinka csak gyümölcsből készül, ez az második ábrán látható. Az utóbbi kettő állítás között egy elég erős kontraszt érezhető.

2. ábra: Pálinkával kapcsolatos attitűd II.  
Forrás: Totth et al., 2017



Szakdolgozatom kiegészítése érdekében felkerestem a Brill Pálinkaház ügyvezetőjét, Nagy Attilát azért, hogy megkérdezzem tőle, miért kezdtek el körülbelül tizenöt egyedülként zöldségpárlatokat készíteni, illetve azt, hogy ki vásárol ilyen különlegesebb termékeket.

Válaszában a következőket fektette ki: egy merész ötletként kezdődött, aminek eredménye egy különleges spárgapárlat lett, és ebből kiindulva mára egy egész termékcsaládot létrehozta. Ezzel egy piaci rést fedeztek fel és használtak ki, ahol a magas szintű gasztronómia és italkultúra kedvelőit célozták meg, akik a megszokott termékek

mellett szeretnék egy különleges, érdekes italt megkóstolni, így kihasználva egy piaci rést (szóbeli közlés, 2024).

Annak érdekében, hogy felkutassuk a zöldségpárlatokkal kapcsolatos irodalmi ismereteket a témát meg kell vizsgálni a szabályozás oldaláról, valamint azon egyéb szeszesitalok oldaláról is, amelyeknél a zöldségek, mint összetevő megjelenik.

## 2.2 Európai Unió szabályozás – zöldség, mint alapanyag megjelenése

Az Európai Unió 787/2019 EK rendelete foglalkozik a szeszes italok meghatározásáról, leírásáról, megjelenítéséről, jelöléséről, a szeszes italok elnevezésének használatáról. A rendelet alapján a legbővebb kategória a szeszesitalok meghatározása, amely megfogalmazza, hogy milyen termékeket hívhatunk szeszesitalnak:

- a) emberi fogyasztásra készült;
- b) különleges érzékszervi tulajdonságokkal rendelkezik;
- c) — erjesztett termékek aromák vagy ízesítő élelmiszerek hozzáadásával vagy azok nélkül történő lepárlása, — növényi anyagok mezőgazdasági eredetű etil-alkoholban, mezőgazdasági eredetű párlatokban, szeszes italokban vagy ezek valamilyen kombinációjában történő kivonatolása vagy hasonló feldolgozása.

Számos meghatározás mellett a gyümölcspárlatok is kiemelten szerepelnek a rendeletben, amely meghatározza, hogy a szeszesitalok mely csoportját nevezhetjük gyümölcspárlatnak. A rendeletben szerepelnek nem európai származású, illetve egzotikus gyümölcsök és a zöldségek is, mint felhasználható alapanyagok. A rendelet a következőképpen határozza meg a gyümölcspárlatokat.

Ebben a megfogalmazásban, kategóriában már megtaláljuk a zöldséget, mint lehetséges alapanyagot a felsorolásban, amit ki is emeltem.

Gyümölcspárlat (9. termékkategória leírása)

- a) A gyümölcspárlat olyan szeszes ital, amely megfelel a következő követelményeknek:
  - i. kizárólag magos vagy mag nélküli friss és húsos gyümölcsök, többek között banán, vagy az ilyen gyümölcsökből, bogyótermésekből vagy **zöldségekből** készült must alkoholos erjesztésével és lepárlásával készítik;

- ii. minden egyes lepárlás 86 % (V/V)-nál kisebb alkoholtartalomra történik úgy, hogy a párlat a lepárolt nyersanyagokból nyert aromával és ízzel rendelkezzen;
  - iii. illóanyag-tartalma legalább 200 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva
  - iv. csonthéjas gyümölcsből készült párlat esetén a hidrogéncianid-tartalom nem haladja meg a 7 g/hl-t abszolút alkoholra vonatkoztatva.
- b) A gyümölcspárlatok maximális metanoltartalma 1 000 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva,
  - c) A gyümölcspárlat minimális alkoholtartalma 37,5 térfogatszázalék.
  - d) A gyümölcspárlat nem színezhető.
  - e) E kategória d) pontjától eltérően és az 1333/2008/EK rendelet II. melléklete E. részének 14.2.6. élelmiszerkategóriájától eltérve a legalább egy éve fával érintkezve érlelt gyümölcspárlat színezőanyagaként karamell használható.
  - f) Alkohol hozzáadására sem hígított, sem hígítás nélküli formában nem kerülhet sor.
  - g) A gyümölcspárlat nem ízesíthető.
  - h) A gyümölcspárlat a végső íz lekerékítése érdekében édesíthető. A végtermék azonban nem tartalmazhat literenként 18 gramm, invertcukorban kifejezett édesítőterméknél többet.
  - i) A gyümölcspárlat előírt neve „párlat”, a gyümölcs, bogyótermés vagy **zöldség** nevével kiegészítve. Bolgár, cseh, görög, horvát, lengyel, román, szlovák és szlovén nyelven az előírt név a gyümölcs, a bogyótermés vagy a zöldség nevének toldalékkal kiegészített változatából is állhat.

Ezen belül Magyarországon életben van a Pálinka Nemzeti Tanácsról szóló 2008. évi LXXIII törvény, másnéven pálinkatörvény, ami röviden a következőket tartalmazza:

1. teljes mértékben gyümölcsből készült párlat, mely semmilyen adalékanyagot nem tartalmaz (cukor, méz, gabona, gyümölcssűrítvények stb.);
2. kizárólag Magyarországon termelt nemes és vadgyümölcs, emellett szőlőtörköly és aszú-szőlőtörköly lehet az alapanyaga;
3. a gyümölcsöt és a törkölyt Magyarországon párolták, érlelték, palackozták;
4. minimálisan 37,5% V/V alkoholfokúnak kell lennie (maximum 86% V/V);

5. a „pálinka” megnevezést csak Magyarország használhatja, illetve más alakban írt „pálinka” kifejezés nem felelnek meg az előírásnak). Négy osztrák tartomány jogosult a „barackpálinka” név használatára.

Ha már megemlítettük a Pálinkatörvényt, akkor mindenképpen azt is meg kell jegyeznünk, hogy a magyar Jogszabályok szerint hivatalosan csak kereskedelmi főzde állíthat elő zöldségpárlatot, tehát a magánfőzés és bérfőzés intézményében ez nem megengedett.

A zöldség még egyéb termékkategóriában is megjelenik. Ez a Geist. A Geist egy kifejezetten népszerű szeszesital Németországban és Ausztriában. A gyümölcspárlatokhoz képest egyszerűbb, erjesztés nélkül, macerálással készült ital. Ízintenzitásban kissé gyengébb, mivel nem történik erjesztés, melynek köszönhetően ezek az íz- és illatanyagok hiányoznak, azonban az elsődleges aromák jóvoltából illatjegyekben hasonló mértékű élvezeti értéket ad, mint egy párlat. Általában alacsony kihozatalú gyümölcsöknél, és más alapanyagoknál használják, pl. málna.

A rendelet a következőképpen határozza meg a Geisteket:

17. Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével)

- a) A Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével) olyan szeszes ital, amelyet a 16. kategória a) pontjának ii. alpontjában felsorolt nem erjesztett gyümölcsök és bogyótermések vagy **zöldségek**, diófélék, egyéb növényi anyagok, mint például gyógynövények vagy rózsaszirm vagy gombák mezőgazdasági eredetű etil-alkoholban történő kivonatolását követő, 86 % (V/V)-nál kisebb alkoholtartalomra történő lepárlással állítanak elő.
- b) A Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével) minimális alkoholtartalma 37,5% V/V térfogatszázalék.
- c) A Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével) nem ízesíthető.
- d) A Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével) nem színezhető.
- e) A Geist (kiegészítve a gyümölcs vagy a felhasznált nyersanyagok nevével) a végső íz lekerékítése érdekében édesíthető. A végtermék azonban nem tartalmazhat literenként 10 gramm, invertcukorban kifejezett édesítőterméknél többet.

Egyéb szeszes italok és alkoholtartalmú italok előírt nevét kiegészítheti a gyümölcstől, a növénytől vagy egyéb nyersanyagtól eltérő egyéb kifejezés által megelőzött -Geist kifejezés, feltéve, hogy a megjelenítés ezen módja nem megtévesztő a fogyasztó számára (Európai Parlament és Tanács 787/2019 rendelete).

A termékkategóriák közül még megemlíthetjük a csicsókát, mint alapanyagot, amelyet gyógynövénynek tartanak elsősorban, de zöldségként történő felhasználása is megvalósul. Ez a 14-es termékkategória, amelyet Topinambur vagy csicsókapárlat elnevezéssel illetnek. A következő leírást találjuk erről:

A Topinambur vagy csicsókapárlat olyan szeszes ital, amelyet kizárólag csicsóka (*Helianthus tuberosus L.*) erjesztésével és 86 % V/V-nál kisebb alkoholtartalomra történő lepárlásával állítanak elő.

- b) A Topinambur vagy csicsókapárlat minimális alkoholtartalma 38 térfogatszázalék.
- c) Alkohol hozzáadására sem hígított, sem hígítás nélküli formában nem kerülhet sor.
- d) A Topinambur vagy csicsókapárlat nem ízesíthető.
- e) A Topinambur vagy csicsókapárlat színezőanyagként csak karamellt tartalmazhat.
- f) A Topinambur vagy csicsókapárlat a végső íz lekerekítése érdekében édesíthető. A végtermék azonban nem tartalmazhat literenként 20 gramm, invertcukorban kifejezett édesítőterméknél többet (Európai Parlament és Tanács 787/2019 rendelete).

### **2.3 Zöldségpárlatok előállítási technológiája**

Ha a zöldségpárlatok előállítási technológiájáról szeretnénk beszélni, akkor nyugodtan kijelenthetjük, hogy a cefrézés, az erjesztés és a lepárlás módszere zöldség alapanyag esetén is megegyezik a gyümölcspárlatok készítésénél megszokottal. Ennek megfelelően csak röviden mutatom be az előállítási technológiát.

Ebben az esetben is érvényes a jó minőségű, válogatott alapanyag feldolgozása, tehát a penészes, rothadt részek eltávolítása. Az alapos mosás mellett a hámozás kérdése is felvetődik, mivel gyökérzöldségekről van szó és itt még jobban érvényesül a talajbaktériumok szerepe, tehát ajánlott például forgókefés mosóberendezés használata a gondos mosás elvégzése érdekében. A talajszennyeződések (említett baktériumok) miatt akrolein képződhet, amely kellemetlen szagú, ingerlő és mérgező (Panyik, Béli, 2008). Következő lépés az aprítás technológiája, amely során a növényi szövetek feltárása megtörténik. Ezt gyakran kombinálják hőkezeléssel 50-60°C-on a még jobb feltárás elérése érdekében (C. Schliessmann Kellerei-Chemie GmbH & Co., 2020). Sok esetben a cefréhez víz hozzáadása is szükséges a megfelelően leveses cefre elérése érdekében. Elengedhetetlen kérdés olyan pektinbontó enzimek használata, amelyek erős maceráló hatással (celluláz, hemicelluláz mellékaktivitással) rendelkeznek. Egyes esetekben keményítóbontó enzimek alkalmazása is szükségessé válik. A savazásra is oda kell figyelni (pH=2,8-3,2), tehát szigorú betartása szükséges az ajánlott pH=3,5 alatti értéknek, hogy a nemkívánt mikroorganizmusok anyagsere folyamatait gátoljuk (Pischl, 2001). Hasonlóan gyümölcsök esetén itt is fontos a tápsó használata, amely a fajlesztő számára fontos makrotápanyagokat (nitrogén és foszfor), esszenciális vitaminokat, ásványi anyagokat tartalmazza az erjedés zökkenőmentes végbevitel érdekében. Érdemes odafigyelni a fajlesztő kiválasztására is, elsősorban tiszta, lendületes erjesztést biztosító élesztőt (pl. Danstil A, Uvaferm CM) érdemes használni. Irányított erjesztés keretében szabályozott hőmérsékleti körülmények között (17-20°C) történik az erjesztés. Időszakonkénti keverés mellett 2-3 hét alatt lezajlik az erjesztés (Békési, Pándi, 2005; Panyik, Béli, 2008).

Lepárlás tekintetében választhatjuk mind a kisüsti, mind a finomítóoszlopos technológiát. Mivel én a lepárlást a kisüsti, hagyományos technológiával végeztem, ezért ezt mutatnám be. Kisüsti technológiával elkészített párlatokat kétlépcsős lepárlással állítják elő. Lepárlásnak nevezzük azt a műveletet, amikor egy folyékony elegyet gőz halmazállapotba visszük hőközléssel, majd ezt a párát hűtéssel cseppfolyósítjuk. Az első lepárláskor az alszeszt kapjuk meg, mely 20-30 %V/V alkoholtartalmú. Ezután egy kisebb főzőüstbe (finomítóüst) helyezik az alszeszt, és az újbóli lepárlásnál kapjuk meg a 70-80 %V/V (maximum 86% V/V) tartalmú párlatot, figyelve arra, hogy az előpárlatot (amelyben a párlat metanoltartalmának jelentős része található erősen illékony vegyületek mellett) és az utópárlatot (amelyben nehéz, lekváros vagy savanyú aromaanyagok,

kozmaalkoholok találhatóak) lepárlás során válasszuk el a középpárlattól. A párlat összegyűjtése után pihentetésre kerül rozsdamentes acéltartályokban, körülbelül egy hónapig az íz és illatanyagok összeérése érdekében.

2. táblázat: Zöldség ízű szeszesitalok  
 Forrás: Saját szerkesztés, gyártók weboldalai

Gyártó	Termék	Származási hely	Szeszesital típus	Ízesítés
Les Distillateurs Subversifs	Piger Henricus	Kanada	Gin	Paszternák
Campari Group	Cynar	Olaszország	Likőr	Articsóka
Campari Group	Ancho Reyes	Mexikó	Likőr	Chilipaprika
Godo Shusei	La Tomato	Japán	Likőr	Paradicsom

## 2.4 Zöldségek szeszipari felhasználása, márkák, termékeik

A szesziparban, illetve más alkoholos italokkal foglalkozó iparágakban, vendéglátásban számos felhasználásuk van a zöldségeknek. Akár ételek, akár koktélok fő ízvilágát adhatják, vagy egy kis zöldséges jelleg kiemelésére is alkalmasak. Ebben a részben táblázatok segítségével mutatok be több terméket és gyártóikat, külföldit és hazait egyaránt.

Az előbbi táblázatban megtalálható az egyik szeszesital típus, a gin, ami borókaízesítésű szeszes ital, amelyet mezőgazdasági eredetű etil-alkohol borókabogyóval való ízesítésével állítanak elő. Manapság azonban a ginek fő típusai között (London Dry, Old Tom, Plymouth és New Western) a New Western irányban találhatunk bátrabb, a boróka mellett más domináns ízeket, például bogyós erdei gyümölcsöket, vagy citrusféléket (Európai Parlament és Tanács 787/2019 rendelete).

A másik táblázatban szereplő szeszesital típus a likőr, ami általánosságban olyan szeszesital, amelynek minimális alkoholtartalma 15% V/V, ami alapja mezőgazdasági eredetű etil-alkohol vagy mezőgazdasági eredetű desztillátum. Cukortartalma minimum 100 gramm literenként. Ízesítőanyaga lehet mezőgazdasági eredetű termék, élelmiszer, természetes aromák és aromakészítmények (Európai Parlament és Tanács 787/2019 rendelete).

Zöldségízű szeszesitaltermékeket, melyeknek az ízhatását természetes eredetű alapanyagokkal állítják elő (nem mesterséges aroma hozzáadásával) sokszor likőrök

3. táblázat: Külföldi zöldségpárlat gyártók  
 Forrás: Saját szerkesztés, gyártók weboldalai

Gyártó, (termék)	Származási hely	Zöldség, Zöldségkeverék
Biercéé Distillerie (x)	Belgium	Zeller
Charles Hosie GmbH (Nordcraft)	Németország	Cékla-Málna, Kapor-Uborka
Marder Brandies	Németország	Vargányagomba
Deutsche Spirituosen Manufaktur DSM	Németország	Spárga, Uborka, Cékla, Zeller, Édesgyökér, Torma, Rókagomba, vargányagomba
Invivo Spirits	Ausztria	Paprika, Uborka, Spenót
Edelbrennei Wurth	Németország	Csicsóka
Boardroom Spirits	USA	Sárgarépa, Cékla

formájában készítenek el, mivel az édes ízérzet segít lekerekíteni kellemetlenebb ízeket.

Az alább látható 3. táblázatban többnyire európai országok termékei találhatóak. A Magyarországról fellelhető források alapján a Németországban és Ausztriában található

4. táblázat: Magyar zöldségpárlatot készítő gyártók  
 Forrás: Saját szerkesztés, gyártók weboldalai

meg több üzem, így lehetséges arra következtetni, hogy nagyobb kultúrája van a zöldségízű párlatoknak ezeken a területeken. A nyilvánosság számára nem egyértelműen fellelhetőek a párlatok készítésével kapcsolatos technológiák, azonban több termék megnevezés, illetve leírás alapján arra következtethetünk, hogy geist készítés módszereit

A 4. táblázat alapján jól látható, hogy Magyarországon a Brill Pálinkaház rendelkezik a legszélesebb termékkínálattal zöldségpárlatok szempontjából.



3. ábra: Petrezselyem  
Forrás: Shutterstock



## 2.5 Felhasznált alapanyagok botanikai leírása, beltartalmi értékeik jellemzése, általános felhasználásuk

Az alapanyagaim kiválasztásában nem csak más termékek, illetve márkák felhozatala, valamint előrelátható élvezeti értéke játszott szerepet, hanem ezen alapanyagok beltartalmi értéke, és feldolgozhatóságuk is.

Gyártó	Típus	Zöldség
Brill Pálinkaház	Párlat	Cékla, Medvehagyma, Paradicsom, Sárgarépa, Spárga, Sütőtök, Pirospaprika, Zeller
Legenda	Párlat	Sárgarépa, Sütőtök, Zeller
Gyulai Pálinka	Geist	Torma

### 2.5.1 Petrezselyem

A Földközi-tenger környékéről származik (Hadnagy, Tuza, 2001). A petrezselymet először a görögök és az olaszok fogyasztották és később Germániába is áterjedt, ahol konyhai fűszerként is használták.

A petrezselyem az ernyősvirágúak (*Apiaceae*) családjába tartozó kétéves növény. Két változata ismert: az első a gyökérperezselyem (*Petroselinum crispum convar. tuberosum*). Ennél a változatnál a karógyökeret és a levélzetet is fogyasztják. A

második a levél- vagy metélő petrezselyem (*Petroselinum crispum convar. foliosum*). Jellemző rá, hogy a főgyökere nem vastagszik meg, sok oldalgyökeret fejleszt, ezáltal nem hasznosítható.

Bioaktív anyagai közül illóolaj, karotin, C-, és E-vitamint tartalmát kell megemlíteni (Miklós, 2005). Jelentős mennyiségű ásványi sót tartalmaz, amely a

5. táblázat: Petrezselyemgyökér tápértéke, makrotápanyagai Forrás: Bíró, Lindner, 1999; Rodler, 2005, Saját szerkesztés

Tápérték 100g anyagban	Mennyiség
Energia	126 kJ (30 kcal)
Összes szénhidrát	1,2 g
Nyersrost	1,2 g
Zsír	0,1 g
Fehérje	1,2 g
Víz	90,4 g
Hamu	1,2 g

Gyökere karógyökér színe kívül sárgásfehér, belül fehérszínű. Raktározásra  
 5. táblázat: Petrezselyemgyökér ásványianyag-tartalma  
 6. táblázat: Petrezselyemgyökér vitamintartalma  
 Forrás: Bíró, Lindner, 1999; Rodler, 2005, Saját szerkesztés

szárnnyaltak, levéllemeze fényes. Virágszára 100–150 cm magas, elágazó, összetett ernyővirágzat. Idegentermékenyülő, rovarporozta növény. Termése ikerkaszat, kettő magból áll. Magja apró, 2–3 mm hosszú; illóolajban gazdag (2-7%), ezermagtömege 1,2–1,8 gramm, Csírázóképessege 2–3 év (Hájos, 2017).

4. ábra: Paszternák

Forrás: Hájos, 2017

## 2.5.2 Paszternák



Ásványi anyagok	Mennyiség
Foszfor	30 mg
Kalcium	56 mg
Kálium	298 mg
Magnézium	33 mg
Nátrium	34 mg
Cink	0,510 mg
Mangán	0,420 mg
Nikkel	0,054 mg
Réz	0,246 mg
Szelén	0,001 mg
Vas	0,300 mg

A paszternák (*Pastinaca sativa* L. *convar. sativa*) Ázsia keleti részein, illetve egész Európában (Szalva, 1985), így nálunk is őshonos. Már az ókorban ismert volt, de a burgonya és a sárgarépa elterjedése után csökkent a jelentősége (Hadnagy, Tuza,

Vitaminok	Mennyiség
Tiamin (B1 vitamin)	50 µg
Riboflavin (B2 vitamin)	60 µg
Niacin (B3 vitamin)	3,0 mg
Pantoténsav ( B5 vitamin)	0,26 mg
Piridoxin (B6 vitamin)	0,40 mg
Biotin (B7 vitamin)	4,5 µg
Folsav (B9 vitamin)	-
Cianokobalamin (B12 vitamin)	0
Retinol (A vitamin)	0
Karotin	0,1 mg
Aszkorbinsav (C vitamin)	20 mg
Tokoferol (E vitamin)	-
Kalciferol (D vitamin)	0

2001). A répatest alakját illetően három típusa ismert. Az első a kerek vagy kissé megnyúlt alak, a hasznosítható része a kb. 10–15 cm hosszú és 8–10 cm széles répatest. A második a félhosszú típus, 20–30 cm hosszú. Hazánkban főleg ez a típus terjedt el. A harmadik a hosszú típus, 30–40 cm-es, egyenletesen elvékonyodó raktározó gyökér jellemzi.

Kétéves lágyszárú növény, az első évben fejleszti sárgás színű karógyökerét és a tőlevélrózsát. Virágzata összetett ernyő (*Apiaceae*), májusban virít. Gyökérszete jól fejlett, húsos, édeskés, aromás ízű sima, sárgásfehér karógyökér. A répatest válltól hirtelen keskenyedő. A répatest alakját illetően három típusa ismert: az első a kerek vagy kissé megnyúlt alak, a hasznosítható része a kb. 10–15 cm hosszú és 8–10 cm széles répatest, a második a félhosszú típus, 20–30 cm hosszú. Hazánkban főleg ez a típus terjedt el. A harmadik a hosszú típus, 30–40 cm-es, egyenletesen elvékonyodó raktározó gyökér jellemzi. Forrás: Paszternák tápértéke, makrotápanyagai Szárát, 80-150 cm magas, fűzöld színű. Levelei toleveiek, nagyok, paratüanui szárnyauak, melyek sem étkezésre, sem takarmányozásra nem használhatók, kiütéseket okoz bőrrel érintkezve, mivel hangyasavat tartalmaz, de kiválóan komposztálható. Termése két magból álló ikerkaszat. Magját hártya öleli körül, amely elősegíti terjedését, ugyanakkor a gépi vetést gátolja. Magot a második évben hoz, amely júliusban érik. Nagyon bőtermő (3–6 kg/m<sup>2</sup>), termesztése egyszerűbb, vegyszermentes termesztésre is alkalmas. Ezermagtömege 3–4 gramm. Csírázóképesége általában gyenge, kb. 50–70 %, melyet egy évig őriz meg. Tenyészideje 180–220 nap (Hájos, 2017).

Hazánkban petrezselyem pótlására használják a hűtőiparban és szárítmány készítésnél, de friss fogyasztásra édeskés íze miatt ez nehezebben megvalósítható. A termék szép fehér színű, ellentétben a petrezselyemével. Tápértéke nagyobb, mint a petrezselyemé. Édes zamatú gyökérzöldség, kitűnő levesízesítő, azonkívül számos önálló ételt készíthetünk belőle. Az utóbbi pótlására, vagy azzal együtt levesek ízesítésére használható. Levesporok állandó alkotórésze. Ízanyagainak jelentős része közvetlenül a héj alatt található, ugyanígy az ásványi anyagok is itt dúsulnak.

8. táblázat: Paszternák ásványianyag-tartalma  
Forrás: Bíró, Lindner, 1999; Rodler, 2005, Saját szerk.

9. táblázat: Paszternák vitamintartalma  
Forrás: Bíró, Lindner, 1999; Rodler, 2005, Saját szerk.

Tápanyag	Mennyiség
Energia	287 kJ (70 kcal)
Összes szénhidrát	14,9 g
Nyersrost	2 g
Zsír	0,4 g
Fehérje	1,3 g
Víz	80,2 g
Hamu	1,2 g

Ásványi anyagok	Mennyiség
Foszfor	73 mg
Kalcium	51 mg
Kálium	469 mg
Magnézium	22 mg
Nátrium	8 mg
Cink	0,850 mg
Mangán	0,400 mg
Nikkel	0,020 mg
Réz	0,100 mg
Szelén	0,002 mg
Vas	0,620 mg

Vitaminok	Mennyiség
Tiamin (B1 vitamin)	80 µg
Riboflavin (B2 vitamin)	130 µg
Niacin (B3 vitamin)	0,90 mg
Pantoténsav ( B5 vitamin)	0,50 mg
Piridoxin (B6 vitamin)	0,11 mg
Biotin (B7 vitamin)	-
Folsav (B9 vitamin)	0,03 µg
Cianokobalamin (B12 vitamin)	0
Retinol (A vitamin)	0
Karotin	0,02 mg
Aszkorbinsav (C vitamin)	18 mg
Tokoferol (E vitamin)	0,89 mg
Kalciferol (D vitamin)	0

### 3 ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

#### 3.1 Felhasznált alapanyagok

A cefréhez hamburgi petrezselymet használtam, melynek nagyobb a gyökérzete. A zöldségeket pucolva rendeltem meg, azonban ettől függetlenül megmostam feldolgozás előtt. Mindkét zöldséget a Fress-R Bt.-től szereztem be, az almát egy kereskedelmi egységben vásároltam.

Az alma (*Malus domestica*) hétköznapijaink egyik legismertebb gyümölcse. A kísérlethez jonagold almát használtam, melynek friss íze van, de mégsem nyomja el a zöldségrészét a cefrének.

Az alapanyagokat egy Santos N50 típusú gyümölcscentrifuga segítségével dolgoztam fel, ügyelve arra, hogy a zöldségek durva, rostos, fás részét ne használjam fel a cefrébe csersavtartalma miatt, ami a párlatnak húzós ízt adhat, illetve az almánál is eltávolítottam a szarát, ugyanilyen okból.

## **3.2 Felhasznált segédanyagok**

### **3.2.1 Enzimek**

Enzimkészítményként két enzimkomplexet használtam: a LALLZYME EX-V-t Lallemandtól, és a Rapidase PAC-t a BerryMix kft-től.

A LALLZYME EX-V egy *Aspergillus niger* eredetű nagy aktivitású pektolitikus enzimkészítmény, mely gyorsan lebontja a gyümölcsök pektintartalmát, így könnyebben kezelhető a cefre, emellett ami zöldségeknél is fontos: erős celluláz és hemicelluláz aktivitásával több aromaanyagot szabadít fel hagyományos pektinázokhoz képest. Rapidase PAC folyékony, pektináztartalmú enzimkocktél, hatása az *Aspergillus niger* és a *Trichoderma longibrachiatum* gombáktól származik (Mohd, et al., 2021). Kifejezetten erős sejtfalbontó aktivitása miatt zöldségek feldolgozásához ajánlják.

### **3.2.2 Tápsó**

A cefre beoltásához használt élesztőnek, mint minden élőlénynek több tápanyagra is szüksége van. Ezeknek a tápanyagigényeknek a kiegészítésére az Uvaferm UVAVITAL komplex cefretápanyagot alkalmaztam.

### **3.2.3 Élesztő**

A *Saccharomyces cerevisiae* élesztőfaj a legelterjedtebb cefre, illetve más alkoholgyártásra alapuló erjesztéses művelet véghezviteléhez.

Ehhez az Uvaferm CM élesztőt használtam, kitűnő érzékszervi eredményeket, maradék cukor nélküli kiejedést biztosít.

## **3.3 Mérési módszerek**

### **3.3.1 PH mérés**

A cefrék pH értékeit Mettler Toledo Seven Easy típusú automata pH mérő segítségével határoztam meg.

### **3.3.2 Refrakció mérése**

A refraktometriás mérés a fénytörés fizikai jelenségén alapszik. Ha a fény nagyobb optikai sűrűségű közegbe lép át, sebessége csökken és iránya ezzel arányosan megváltozik. A zöldség levében oldott anyagok (cukor, savak) növelik a víz optikai sűrűségét, így a fénytörés mértéke arányos a szárazanyag-tartalommal.

A refrakció arányos a zöldséglé cukortartalmával, de a refraktométer közvetlenül nem cukortartalmat, hanem optikai sűrűséget mér. A mérést befolyásolja a hőmérséklet is

melyet a digitális mérőeszköz automatikusan korrigál és 1 tizedesre kerekítve Ref %-ban (m/m%) mutatja ki.

### 3.3.3 Redukáló cukortartalom meghatározása

A szénhidrátok azon csoportját, amely szabad glikozidos hidroxil csoportot tartalmaznak, redukáló cukroknak nevezzük. A cefre mintáim redukáló cukortartalmának meghatározását a Schoorl-Regenbogen módszer szerint végeztem. Az előkészített édescefrét lúgos közegben pontos mennyiségű réz-szulfátot tartalmazó oldattal főztem. A redukáló cukor hatására az oldatból réz-oxid válik ki, vörös csapadék alakjában. A fölöslegben maradt réz mennyiségének a meghatározásához az oldathoz kálium-jodidot adtam. A savas közegben a réz (II) ionok kálium-jodidból a jódot szabaddá teszik, amit ezután nátrium-tioszulfát mérőoldattal visszatitrálhatunk, és egy cukrot nem tartalmazó vak minta készítésének segítségével következtethetünk a redukáló cukrok mennyiségére:

$$\text{Cukormennyiség (mg)} = 0,016 x^2 + 3,008x + 1,005$$

### 3.3.4 Alkoholtartalom meghatározása

A kierjedt cefréket egy szűrőanyaggal leszűrtem, így csak a cefrék leve maradt. A kierjedt cefrék levének alkoholtartalmát Anton Paar DMA 35N típusú kézi, rezgőcellás sűrűségmérővel mértem meg. Ez az eszköz elektronikus rezgőcellás sűrűségmérő elvén működik, mely elfogadott referenciamódszer. Emellett gyors, pontos és egyszerű mérési módszer.

### 3.3.5 Illósav mérés

A kierjedt cefre minták illósav-tartalmát a Büchi Destillation Unit K-350-es vízgőzdesztilláló berendezés segítségével választottam el a vizsgálandó anyagtól, majd fenolftalein indikátor jelenlétében 0,1 N NaOH-dal titráltam míg halvány rózsaszínűvé vált.

A minta mennyisége 20ml + 1ml 30%-os borkősav.

Az ecetsavban kifejezett illósav-tartalom:

$$S = V * \text{faktor} * 0,3$$

### 3.3.6 Észtertartalom mérése

Az észter-tartalom meghatározásához, egy 300 cm<sup>3</sup> -es Erlenmeyer-lombika bemértem 50 cm<sup>3</sup> -t a vizsgálandó párlatból vagy a cefre levéből. Ehhez a bemért



mennyiséghez néhány csepp fenolftalein indikátort adtam és halványrózsaszínig titráltam 0,1 mol-os nátriumhidroxiddal, aztán hozzáadtam 25 cm<sup>3</sup> -t ugyanebből a nátrium-hidroxiidból és egy órára vízfürdőre tettem. Az egy óra leteltével levettem a lombikokat majd lehűtöttem őket szobahőmérséklet közeli értékre. A hűtést követően 0,1 mol-os sósavval visszatitráltam egészen az elszíntelenedéséig. A fogyást feljegyezve az alábbi képlet alapján számolható az összes észter-tartalom:

$$1760/C \cdot (25 \cdot f_{\text{NaOH}} - V_{\text{HCl}} \cdot f_{\text{HCl}}) = \text{mg}/100\text{cm}^3$$

Ahol: C = a vizsgált párlat alkoholtartalma (V/V%)

$f_{\text{NaOH}}$  = a 0,1 M-os nátrium-hidroxid faktora

$f_{\text{HCl}}$  = a 0,1 M-os sósav faktora

$V_{\text{HCl}}$  = a 0,1 M-os sósav fogyása a visszatitrálás során (cm<sup>3</sup>)

### 3.3.7 Gázkromatográfias mérés

A párlatok illókomponenseinek mennyiségét gázkromatográfias vizsgálattal határoztam meg. Ez egy olyan elválasztási módszer, amelynél a vizsgálandó minta alkotóinak elválasztása egy helyhez kötött álló fázis és az ezzel érintkező mozgó gáz fázis közötti anyagátmeneten alapul. A méréseimhez a Perichrom 2100 típusú, split/splitless injektorral és FID detektorral ellátott gázkromatográfias berendezést alkalmaztam. A párlatban lévő komponensek elválasztására CP-WAX-57 CP (50 m x 0,32 mm ID x 0,2 m) kapilláris oszlopot (Varian) használtam. Az injektor hőmérséklete 220°C, a detektor hőmérséklet 240°C volt. A mérés során a következő hőmérséklet programot használtam: 40°C 3 percig; utána 6°C/perc sebességgel 75°C-ra, majd 9°C 6perc sebességgel 210°C-ra. Az általános gyümölcspárlatokhoz használt standardot használtam.

### 3.3.8 Érzékszervi bírálat

Az élelmiszeriparban termékek teszteléséhez érzékszervi minősítéseket vagy bírálatokat végeznek ahhoz, hogy egy adott termék a piacra juthasson. Párlatoknál is ugyanezeket végzik, illetve több pontrendszer alapján különböző bírálók minősítik a bírálandó párlatokat.

A kísérletemhez felhasznált bírálat a párlat illat és íz tisztaságát, karakterét, harmónikusságát, és aromatartósságát vizsgálja meg.

Illat tisztaság (3 pont): Itt nemkívánatos aromakomponenseket keresünk, ami az alapanyagból, helytelen cefrőzésből, vagy lepárlásból származik. Amennyiben ezek nincsenek jelen, maximális pontszám jár.

Illat karakter (5p pont): A párlat alapanyagával azonos jellegű aromakomponenseket kell tartalmaznia a párlatnak, megfelelő intenzitással.

Íz tisztaság (3 pont): A párlat ízében és aromájában keressük azokat a nem oda illő komponenseket, melyek a párlatkészítésnek bármelyik szakaszában létrejöhetnek, vagy már a hibás alapanyagban volt benne.

Íz karakter (5 pont): A szájéretet, és az alapanyagra jellemző ízéretet intenzitását vizsgálja a bíráló ebben a kategóriában.

Harmónia, tartósság (4 pont): Itt az íz és illat intenzitásának és karaktereinek kellemességét, harmóniáját vizsgálja a bíráló, illetve az elfogyasztás után megmaradt aromák tartósságát.

Az összesített pontszám alapján a párlatok lehetnek:

- Aranyérmesek (20-18 pont)
- Ezüstérmesek (18-16 pont)
- Bronzérmesek (16-14 pont)

A bronzérmes nem elért párlatok megfelelőeknek minősülnek 12 pont felett.

### 3.4 A kísérlet menete

#### 3.4.1 Alapanyag feldolgozása

Az alapanyagok pucolva érkeztek az almán kívül, így a petrezselymet és a paszternákot csak meg kellett mosni, illetve az elbarnult, vagy túlságosan fás részeket

5. ábra: hibás, fás részek eltávolítása  
Forrás: Saját kísérlet



kivágtam, mielőtt a gyümölcscentrifugába helyeztem, mely a zöldség rostját-húsát, és a levét kettéválasztotta.

Az almákat is megmostam, és szártalanítottam, majd ugyanazzal a centrifugával feldolgoztam.

6. ábra: Paszternák geist macerátum  
Forrás: Saját kísérlet



### 3.4.2 Geist készítése

A geist készítéséhez 96%-os etanolt, és a petrezselyem, illetve paszternák darálékot használtam fel, majd két héten keresztül maceráltam. A macerátumot minden másnap átmozgattam.

### 3.4.3 Erjesztés

Öt különböző cefrét készítek: csak petrezselyemből (100% Petr.), csak paszternákból (100% Paszt.), ezeket almával (30-70% Alma-Petr.; 30-70% Alma-Paszt.), és a két zöldség fele-fele arányával (50-50% Petr.-Paszt.).

### 3.4.4 Enzim hozzáadása, tápsó adagolása

Az enzimek készítményeket vízben feloldva adtam hozzá a cefrékhez. A LALLZYME EX-V enzimből 4g/100kg cefre arányban adtam a cefrékhez, a Rapidase PAC enzimből pedig 30g/100kg arányban adagoltam a cefrékbe. A cefréken idő elteltével látható volt az enzimek aktivitása.

Az Uvaferm UVAVITAL tápsóból 30g/100kg mennyiséget adagoltam, az összmennyiséget 2 hét leforgása alatt adagoltam.

### 3.4.5 Cefre beoltása

Az Uvaferm CM típusú fajlesztőt 30g/100kg mennyiségben adagoltam a cefréhez, aktivált formában. Az élesztőt az édescefrével és kis vízzel aktiváltam, és miután habosodott, hozzáadtam a cefrékhez.

### 3.4.6 Savvédelem

A vajsav baktériumok és penészgombák elleni védelem érdekében savvédelmet alkalmaztam. A savazáshoz 90% foszforsav és 10% tejsavból kevert elegyet alkalmaztam. A szükséges mennyiség megállapításához mintát vettem és a bürettán leolvasott érték alapján megállapítottam a szükséges sav mennyiségét. A cefrét 3,2 pH alá állítottam be a sav keverék segítségével.

7. ábra: Erjesztőtartályok  
Forrás: Saját kísérlet

### 3.4.7 Erjesz



A fém erjesztőtartályokat a beoltás után lezártam. Az erjedés közben képződő szén-dioxid többletet egy kotyogó segítségével vezettem el. Ezután egy temperált hűtőkamrába kerültek a tartályok 17,5 °C hőmérsékleten. A cefrét 3-5 naponként mintavételeztem és 2 hétig erjedt.

1.

### 3.4.8 Lepárlás

A kísérletben egy lepárlóberendezést alkalmaztam. A hagyományos lepárlótechnológiát a kisüsti lepárlóberendezés képviselte, mely szakaszos lepárlási eljárást



alkalmaz és kettő lépésben történik meg a végső párlat kinyerése. Az első lépésben az illó és nem illó komponensek szétválasztásával alszeszt készítünk. Az alszesz kinyerését ~2,0% alkoholtartalom eléréséig végeztem. A második lépésben az alkoholtartalom növelése mellett a kellemetlen komponensek leválasztása érdekében frakciókat képezünk.

## 4. KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK, ÉRTÉKELÉSÜK

A kísérlet során a petrezselyemből és paszternákból való párlatkészítést, gyümölcs hozzáadásával történő párlatkészítést, illetve petrezselyemből és paszternákból készült geist technológiáját követtem végig, és a kész termékeket vizsgáltam analitikai, illetve

*8. ábra: Kisüsti lepárlóberendezés  
Forrás: Saját kísérlet*

érzékszervi szempontból. Fontos volt, hogy az irodalmi kutatás alapján választottam az alapanyagaimat, illetve az azokból levont következtetéseket összehasonlítottam a gyakorlatban született eredményekkel.

### 4.1 Cefrevizsgálatok

A cefrevizsgálatok során a cefrőzés kezdetétől fogva nyomon követtem a különböző paraméterek különböző időpontokban történő változásokat. A mintákat hagyományos analitikai módszerekkel vizsgáltam, amelyeket a következő fejezetekben mutatok be.

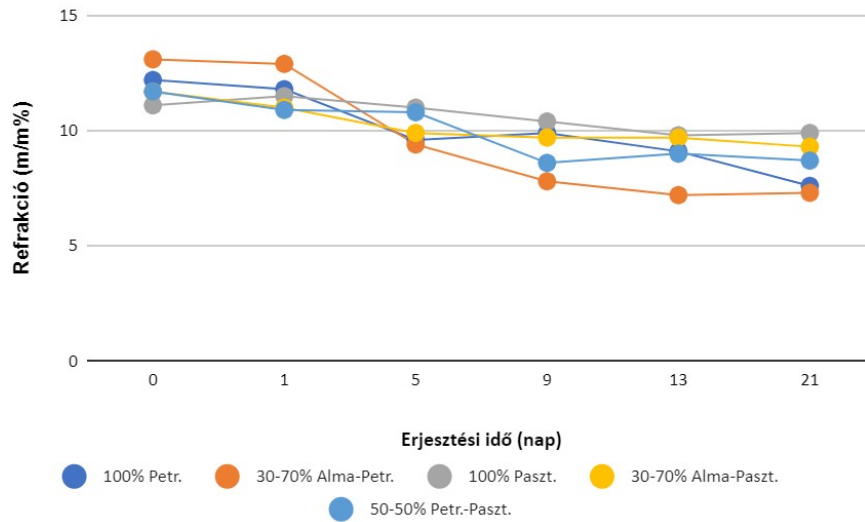
### 4.2 Refrakcióváltozás

A cefre szárazanyagtartalmának a változását az 5. ábrán szemléltettem.

A legnagyobb kezdeti értéket a 30-70% alma-petr. kombinációja képviseli, a legkisebbet pedig a 100% paszternák, az erjesztés végére pedig az előzőleg legmagasabb értékű minta érte el a legalacsonyabb értéket.

Az erjedés folyamán a refrakció fokozatosan csökkent, ami arra utal, hogy a fájélesztő hasznosította a rendelkezésre álló oldott tápanyagokat.

9. ábra: Refrakció idő függvényében  
 Forrás: Saját szerkesztés

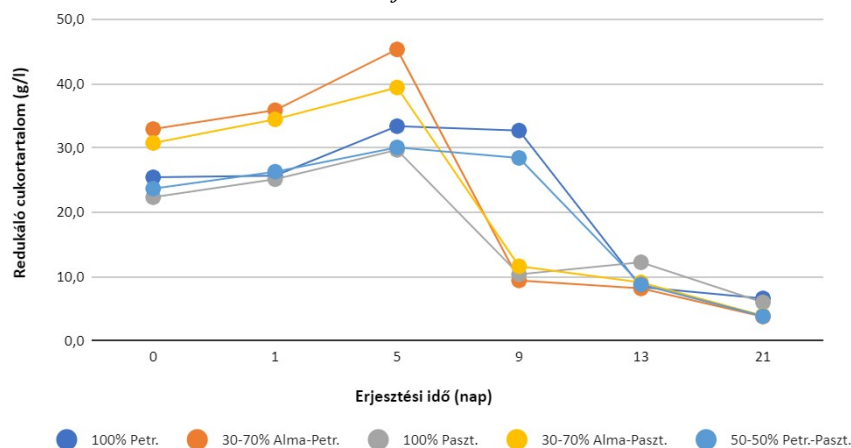


### 4.3 Redukáló cukortartalom

A redukáló cukortartalom változása az elvártak szerint történt: az enzimekésztmények feltárták a cefrék erjeszhető cukortartalmát, ez az 6. ábrán látható.

A redukáló cukortartalmat megnövelte az alma hozzáadása, a petrezselyemnél ez 7,5 g/l, a paszternáknál pedig 8,43 g/l különbséget jelentett. Ahogy az a 2. diagramon látható, az gyümölcsessel kombinált cefrék extraktját hamarabb felhasználta az élesztő, azonban a 100% paszt. cefre redukálócukor tartalom csökkenése a 9. napon körülbelül arra a mennyiségre esett vissza, mint az alma hozzáadásával készült cefre. A 100% paszt., és az 50-50% petr.-paszt. cefréknél még említésre méltó az, hogy az 5. napon nem emelkedett meg a redukáló cukortartalom annyira drasztikusan, mint a többi cefrénél. Az 50-50% petr.-paszt. cefréknél még említésre méltó az, hogy az 5. napon nem emelkedett meg a redukáló cukortartalom annyira drasztikusan, mint a többi cefrénél.

11. ábra: Redukáló cukortartalom változása idő függvényében  
 Forrás: Saját szerkesztés





Az adott cefréből az adott erjesztési körülmények között milyen az élesztő anyagcsere-tevékenysége, avagy milyen a cukor hasznosítása. Ez gyümölcsöknél 90-93% környékén van. A 7. táblázatban a cefrék ezen értékei láthatóak. Ennek a számolásához a következő számítást végeztem el:

$$(\text{Megmaradt redukáló cukortartalom}/\text{Kezdeti redukáló cukortartalom}) \cdot 100$$

Az értékek közt: Cefrékből élesztő által felhasznált redukáló cukortartalom nézzük, alma mennyisége %-ban

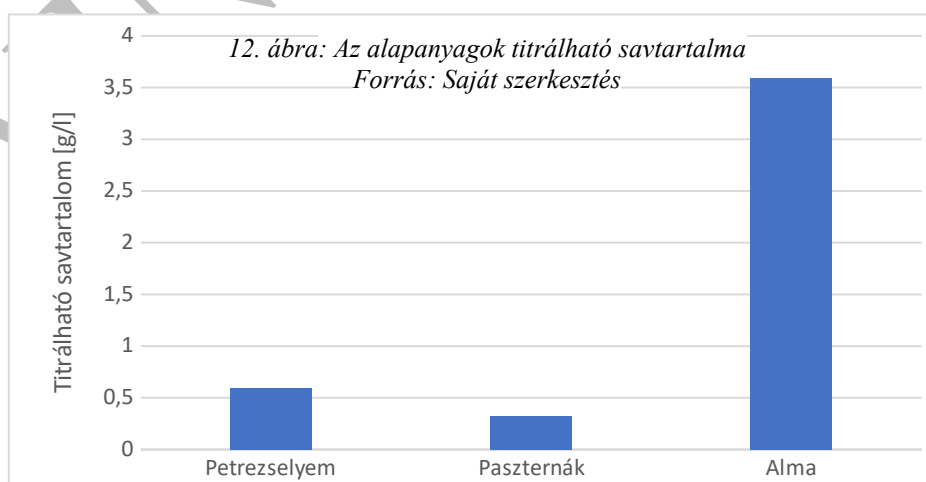
100% Petrezselyem	30-70% Alma-Petr.	100% Paszternák	30-70% Alma-Paszt.	50-50% Petr.-Paszt.
73,98	88,49	73,14	87,2	83,74

hozzáadásával javult ez az érték, valamint a felhasznált redukáló cukortartalom értéke is közelít egymáshoz, azonban ami kifejezetten érdekes, az a két zöldség keveréke, ahol magasabb az érték, és közelíti a gyümölcs-zöldség keverékű cefrék értékét.

#### 4.4 Titrálható savtartalom

A savtartalom a cefrézésnél a mikrobiológiai stabilitás szempontjából fontos. A gyümölcsök titrálható savtartalma általában sokkal magasabb, mint a zöldségeké, és ezt az 12. ábra igazolja az alapanyagok szerint

A következő ábrán a titrálható savtartalom változása látható. A savvédelem beállítása utáni részt mutatja a 0. nap, a keletkező savak észtereződésük, felhasználódásuk miatt nem egyértelmű a tendencia.

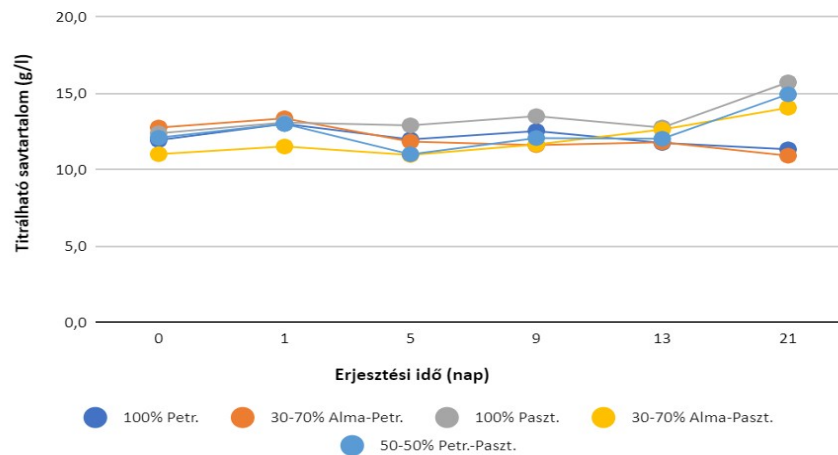




A paszternákot tartalmazó cefréknek a savtartalma megemelkedett, így lehetséges, hogy a savvédelem elgyengült a 13. nap után.

13. ábra Titrálható savtartalom változása idő függvényében

Forrás: Saját szerkesztés

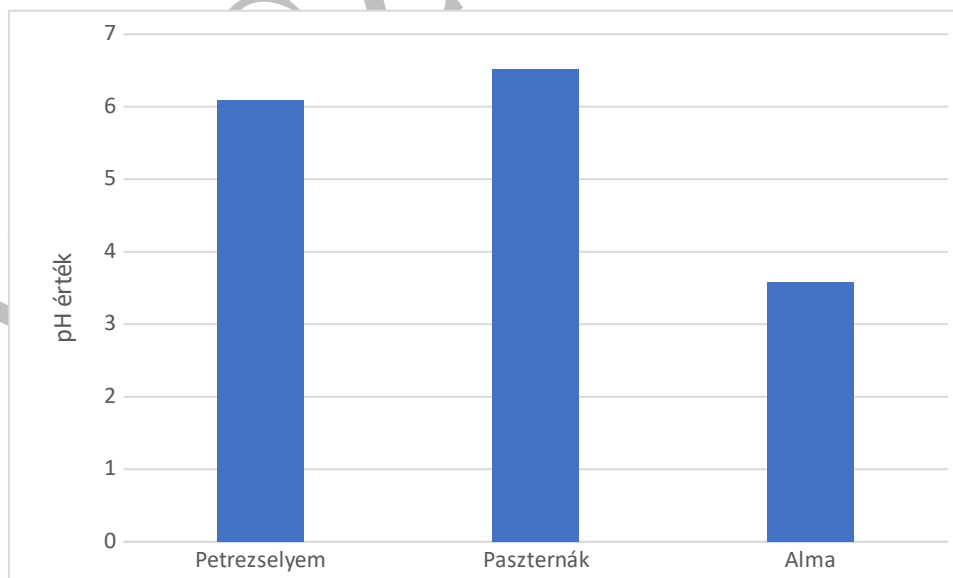


### 5.1.1

### 5.1.2

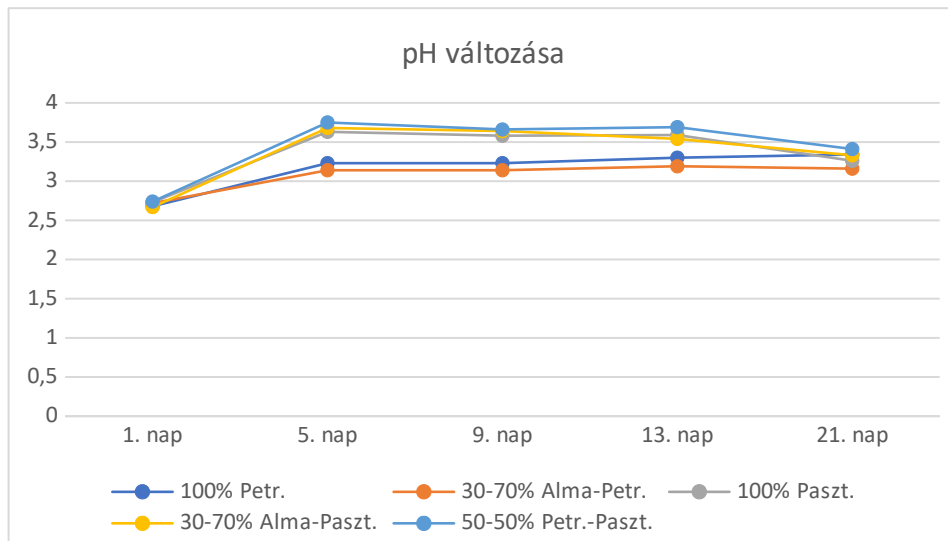
## 4.5 PH változás

A cefrék közegének a beállítását pH méréssel tudjuk elvégezni. Alapanyagtól függően más-más mennyiségű savat kell a cefréhez hozzáadni ahhoz, hogy nemkívánatos mikrobák elszaporodását megelőzzük. Gyümölcsök pH értéke alacsony, mivel a gyümölcsök pH értéke bőven a savas közegben tudható.



A petrezselyem és paszternák pH értéke közel áll a semlegeshez (pH=7), ami megmagyarázza a biológiai stabilitás megtartásának a nehézségét.

15. ábra: pH értékek változása idő függvényében  
Forrás: Saját szerkesztés



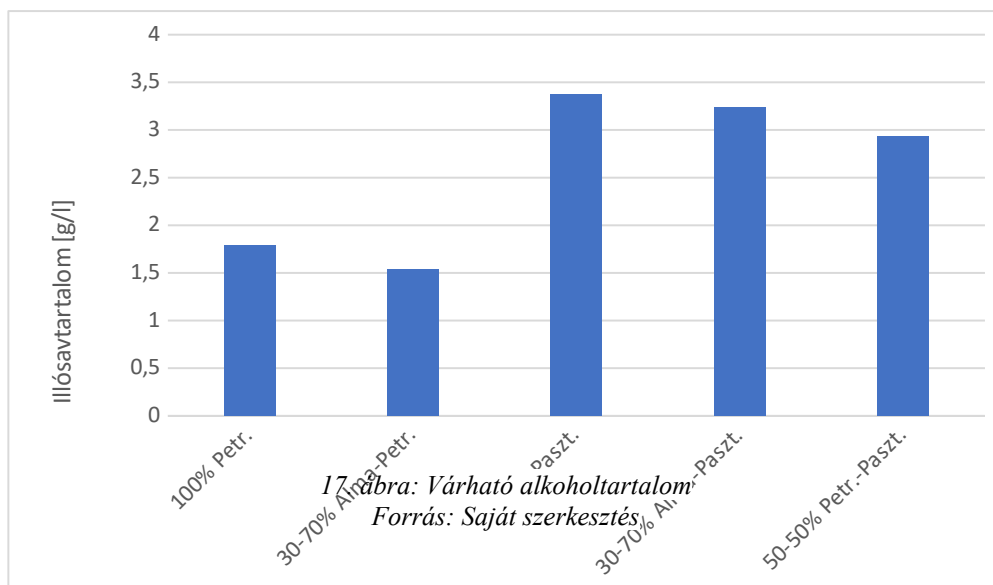
A pH értéket az erjesztés folyamán ellenőriztem, és citromsavval korrigáltam annak érdekében, hogy a cefresapkán ne szaporodjon el penészgomba, vagy más nem oda illő mikroba.

A kiejedt cefréket is megvizsgáltam, ezekből az illósavtartalom, illetve az alkoholtartalom mérését prioritizáltam.

#### 4.6 Kiejedt cefre illósavtartalma

Szakirodalom szerint a kiejedt cefre illósavtartalmának a határértéke 0,5 g/l, ezen érték felett ecetsav-és más baktériumos fertőzöttség jelenhet meg, vagy a cefrék oxidálódott, azaz az erjesztés irányítási problémát okozhat. *Cefreminták illósavtartalma*, vagy a cefre tárolásánál lépett fel probléma.

Forrás: Saját szerkesztés



17. ábra: Várható alkoholtartalom  
 Forrás: Saját szerkesztés

A diagramon azt láthatjuk, hogy a cefre stabilitását nem sikerült megőrizni, melyet a titrálható savtartalom változásánál is láthattunk, azonban a kész párlatban érzékszervileg nem érezhető bármilyen negatív tulajdonság.

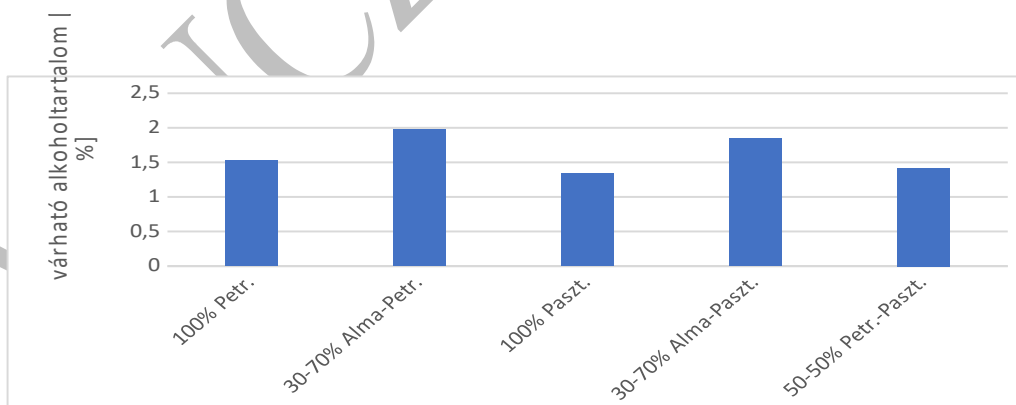
#### 4.7 Kierjedt cefre alkoholtartalma

Szakirodalmak alapján a várható alkoholtartalom százaléka meghatározható a redukáló cukortartalom segítségével a következő módon:

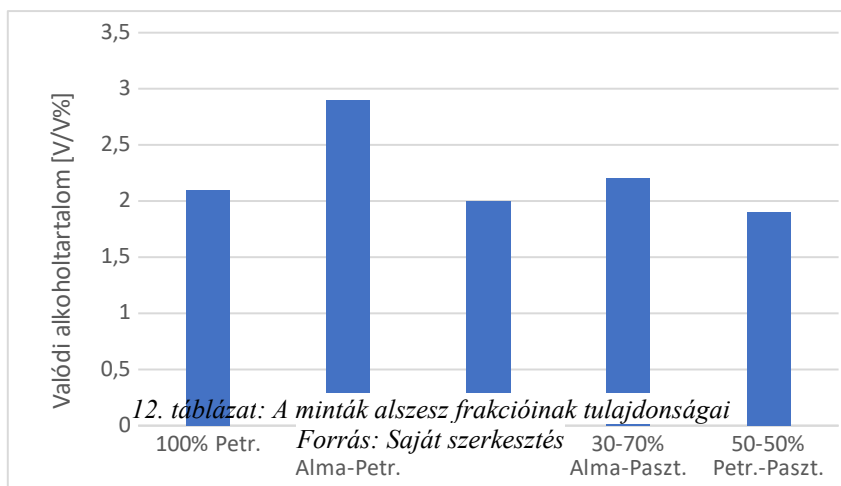
$$\text{Redukáló cukortartalom mennyisége [g/100ml]} \cdot \sim 0,58 \text{ (Forrás 1.)}$$

A képlet alapján a számítás eredményei a következő diagramon láthatóak:

18. ábra: Valódi alkoholtartalom  
 Forrás: Saját szerkesztés



Az erjedés végén a következő értékeket kaptam:



A diagram alapján láthatjuk, hogy a számított mennyiséget nem csak elérte az alkoholtartalom, hanem túl is lépett rajta.

#### 4.8 Párlatvizsgálatok

A vizsgálat során kiderül, hogy milyen tulajdonságai vannak a párlatfrakcióknak, illetve az, hogy a geisteknél ez milyen formában más.

#### 5. Lepárlás és párlatfrakciók adatai

A kisüsti technológiával folytatott lepárlásnál először az alszeszt választottam el. Ahogy a módszerek fejezetben is említettem, az alszesz kinyerését 2,0% alkoholtartalomig folytattam.

13. táblázat: A geistek lepárlás előtti és utáni tulajdonságai

Cefre	Alszesz mennyisége [ml]	Alszesz alkohol tartalom [V/V]
100% Petrezselyem	2360	8,2
30-70% Alma-Petrezselyem	3080	9,7
100% Paszternák	2300	8,2
30-70% Alma-Paszternák	2550	8,4
50-50% Petrezselyem-Paszternák	3160	7,8

Forrás: Saját szerkesztés

A geisteket átszűrtem, hogy ne sok szárazanyag jusson a lepárló üstbe, és lepároltam.

14. táblázat: minták középpárlatainak tulajdonságai, kihozatal

Geistek	MaForrás: Saját szerkesztés utáni alkoholtartalom [V/V%]	s utáni alkoholtartalom [V/V%]	Párlat mennyisége [ml]	Kezdeti mennyiség [liter]
Petrezselyem Geist	14,7	83,5	930	3
Paszternák Geist	21,7	86,4	1850	5
100% Paszternák	81	79,5	10	0,644
30-70% Alma-Paszternák	83	81,2	9,5	0,709
50-50% Petrezselyem-Paszternák	90	83,5	12	0,626

#### 4.8.1

### 5.1 Középpárlat vizsgálata

A végső párlatokat a finomítás lépését követően kaptam meg. Előpárlatot nem kellett leválasztani, vagy csak nagyon minimális, analitikailag nem használható mértékben, így nem tudtam méréseket végezni vele.

A 14. táblázaton látható, hogy az elméletben magasabb erjeszhető cukor tartalommal és redukáló cukortartalommal ellenére a kihozatalai a gyümölcs-zöldség kombinációjú cefréknek nem jobbak, a 30-70% alma-petr. cefrének kifejezetten rosszabb lett.

A geist készítésénél 1:1 arányban 96 V/V%-os etanolban zöldségdarát maceráltam, az itt

15. táblázat: minták utópárlat frakcióinak tulajdonságai  
Forrás: Saját szerkesztés

használt etanol nagy részét visszanyertem.

Lepárláskor az utópárlat leválasztását általában körülbelül 60 V/V%-ig végezzük, azonban az utópárlat elválasztásánál több nehéz, kellemetlen, erősen földes vegyület érezhető volt. A következő táblázat a leválasztott utópárlatok mennyiségét és alkoholtartalmát mutatja.

Cefre	Utópárlat mennyisége [ml]	Utópárlat alkoholfoka [V/V]
100% Petrezselyem	77	83,6
30-70% Alma-Petrezselyem	150	80,4
100% Paszternák	155	72,4
30-70% Alma-Paszternák	134	74
50-50% Petrezselyem-Paszternák	202	56,3

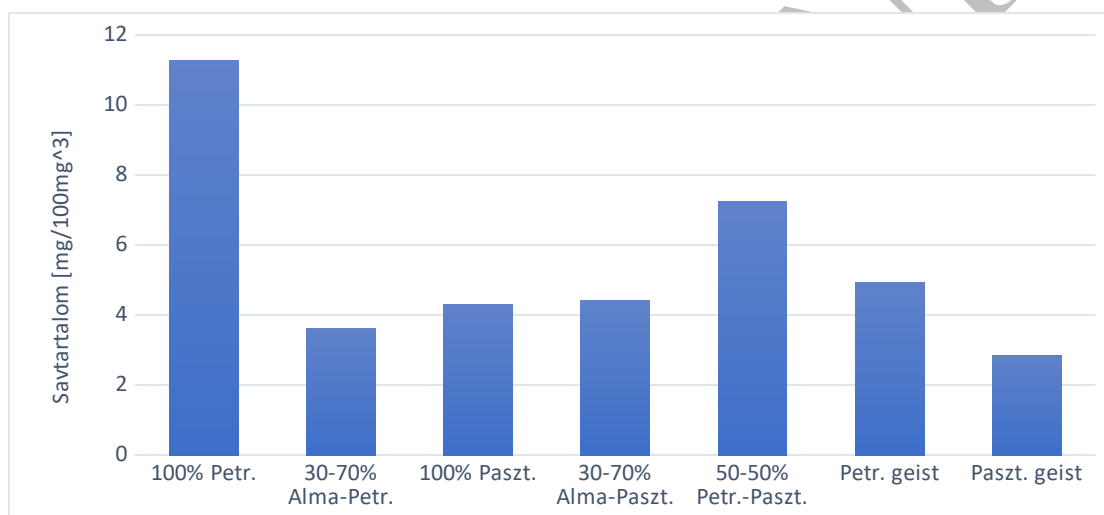
A párlatokat egy hónap pihentetés után visszahígítottam 40-41 V/V%-ra, több minta képzése érdekében. Ekkor a paszternák tartalmú párlatok a geistek kivételével opálosodtak, és fagyasztás utáni szűréssel sem lehetett tisztítani őket, így egyedül csak egy mikroszűrőn keresztülszűrve lehetett csak megtisztítani.

## 5.2 Titrálható savtartalom

*Forrás: Saját szerkesztés*

A párlatok titrálható savtartalmait ecetsav egyenértékben adtam meg.

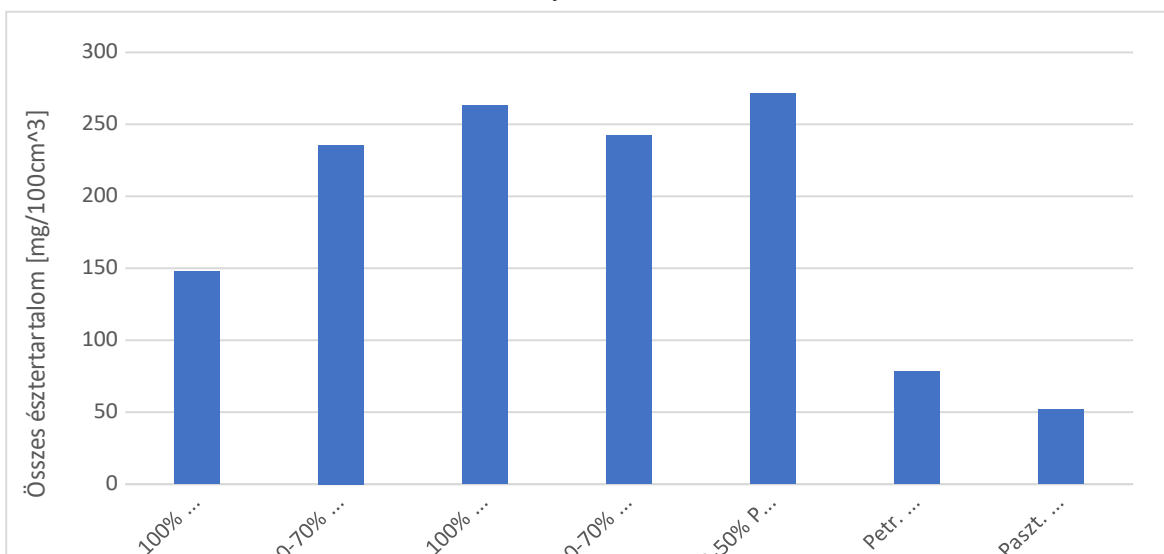
Javarészt illósavak az előpárlatban jelennek meg, viszont nem volt szükség előpárlat elválasztására, és így is határérték alatt vannak az eredmények. Az eredményeket abszolút alkoholtartalomban fejeztem ki.



## 5.3 Észtertartalom

Az észterek felelősek intenzív, mégis kellemes illatokért és aromákért egy párlatban. Az észterek nagy részének képződése erjesztés alatt megy végbe, így ahogy a következő diagramon is látható, a csak macerálással készült geistek észtertartalma alacsony az erjesztéssel készült párlatokkal szemben. A legalacsonyabb értékű (100% petr.) cefre is kétszer akkora összes észtertartalommal rendelkezik, mint a petr. geist.

20. ábra: A minták összes észtertartalma  
 Forrás: Saját szerkesztés



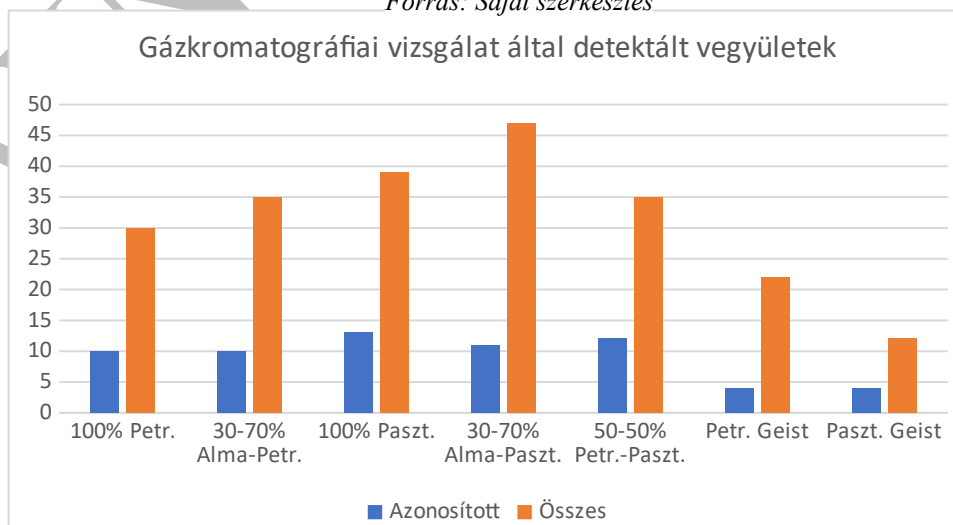
#### 5.4 Gázkromatográfiai vizsgálat

Ez a vizsgálat nem feltétlen a vegyületek mennyiségére utal, hanem azoknak a minőségére, és sokféleségére.

Ha a detektált vegyületek számát nézzük, a paszternákot tartalmazó cefrékben detektált a berendezés a legtöbb féle vegyületet.

A 16. táblázatban feltüntettem azokat a vegyületeket, amelyet a készülék érzékelt tudott, és melléjük rendeltém a tulajdonságaikat.

20. ábra: A berendezés által azonosított és detektált vegyületek aránya  
 Forrás: Saját szerkesztés



16. táblázat: A GC berendezés által felismert vegyületek tulajdonságai  
 Forrás: Saját szerkesztés

Vegyület	Illat és íz tulajdonság
etanol	szagtalan, alkoholos
metanol	szagtalan, alkoholos
1-propanol	alkoholos, neutrális illat
2 butanol	erős alkohol, édes
etil-acetát	kellemes, gyümölcsös
1-butanol	enyhe banán, erős alkohol illat
2-metil-1-butanol	csípős íz, illat
izo-amil-alkohol	körte, alma, banán
benzil-alkohol	enyhe, kellemes
2-fenil-etil-acetát	virág, méz
dietil-szukcinát	gyenge, boros
etil-oktanoát	virágos, sárgabarack
etil-benzoát	egzotikus gyümölcsök, papaya, mesterséges gyümölcs íz
linalool	citrus, levendula
etil-hexanoát	alma, ánizs

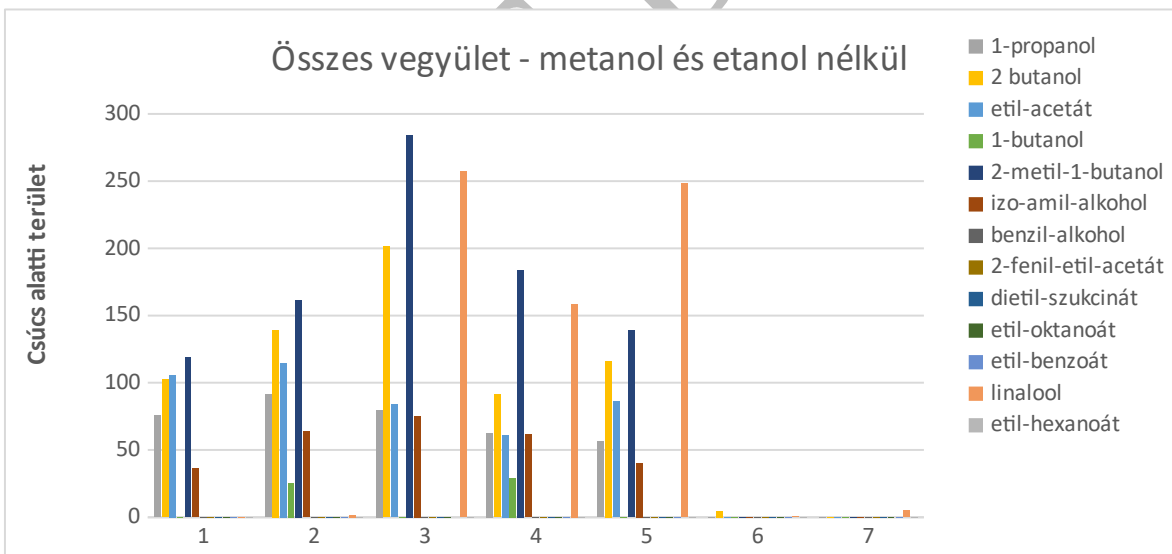
Az általános gyümölcspárlatokra használt standard arányosan nagyon kevés vegyületet tudott azonosítani, és ez természetesen annak köszönhető, hogy teljesen más vegyületek, és aromaanyagok játszanak szerepet az illat-, íz- és aromaprofil kialakításában. Ettől függetlenül itt is látszik, hogy a párlatokhoz képest a geistek kevesebb kimutatott vegyületet is tartalmaznak. A 21. ábrán látható, hogy ezek a kozmaalkoholok, alkoholok és terpén (linalool) mennyiségét láthatjuk az etanolhoz és a metanolhoz képest.



21. ábra: A GC által az összes azonosított vegyület  
 Forrás: Saját szerkesztés



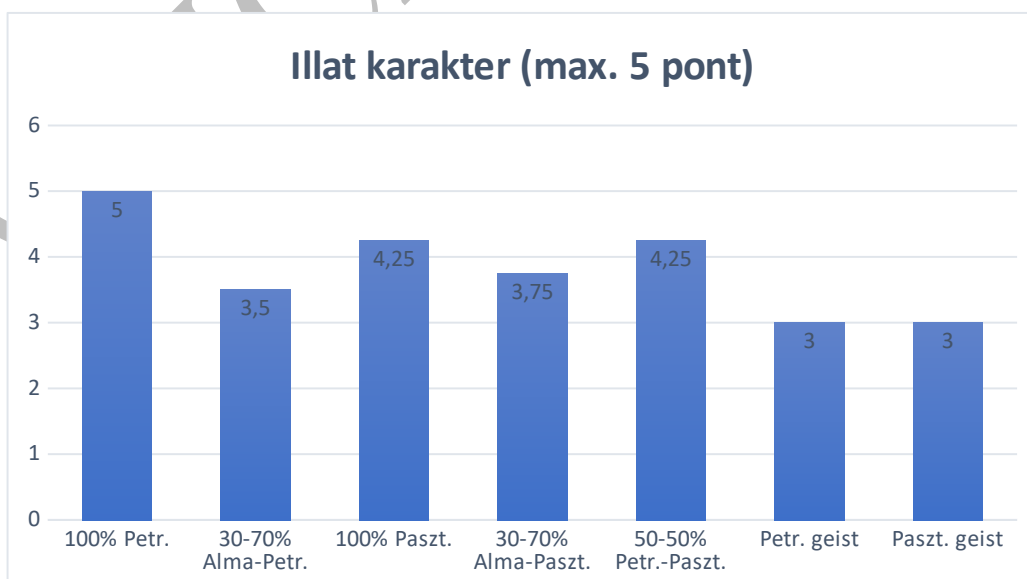
22. ábra: Összes detektált vegyület metanol, etanol, etil-acetát nélkül  
 Forrás: Saját szerkesztés



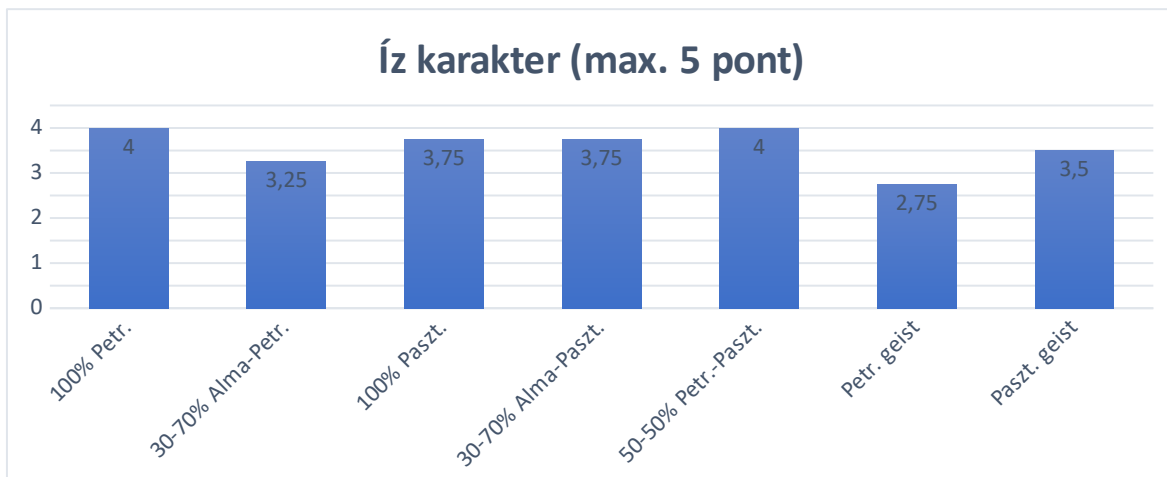
## 5.5 Érzékszervi bírálat

Mivel a piacon nincs ismert petrezselyem vagy paszternák zöldségpárlat, így az érzékszervi bírálatot viszonyítási alap nélkül kellett elvégezni a bírálóknak. Az érzékszervi minősítést négy ember végezte el, mert a párlatok mennyisége kevés volt több bíráló számára, így nem volt lehetőség egy pontos eredmény képzésére, azonban az eredmények ettől függetlenül megosztóak voltak.

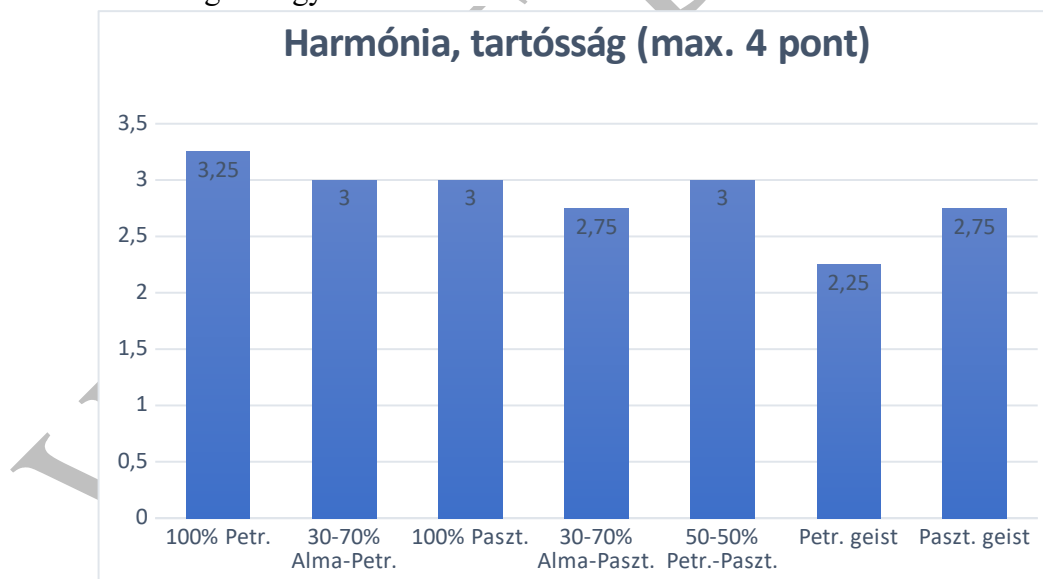
A módszerleírásban említett pontrendszer szerint az összes párlat illat-, illetve íztisztaság szempontjából maximális pontszámot kapott, hiszen az alapanyag kitűnő volt, az erjesztés alatt sem futottam semmilyen lényeges problémába, illetve a lepárlás lépéseit is szakszerűen követtük. Az illat karakterének a pontozásánál a legkedveltebbek az erjesztéssel készült, csak zöldségtartalmú párlatok voltak. A petrezselyem hozta a zöldfűszeres, mégis édeskés, kicsit citrusos jelleget, a paszternák pedig az édes, fehérrépás ízt, a kettő keverékében pedig mindkettő illat megfér egymás mellett, kiegészítve egymást. Mindkettő zöldség illatprofilját egy kellemes, répára vagy céklára ütő földesség szelte át. A gyümölcscsel kiegészített cefrék illatkaraktere nagyon megosztó, vagy néha-néha zavaró volt, mivel az alma semleges jellege ellenére mégis kevés harmóniát jelképeztek. A geistek egy visszafogottabb, kevésbé észteres verzióját nyújtották az eredeti erjesztett verziójuknak.



Az íz karakter mondhatni az illatkarakter sémájára alakult ki, azonban itt a 30-70% alma-petr. párlat kivételével közelítenek az átlag pontszámok egymáshoz. Ízben és aromában mindkettő zöldségpárlat jellegzetes, a kettő keverékével együtt, emellett a paszternák édességével az almának a jegyei szépen harmonizálnak. A petrezselyem és paszternák geistek várható módon kevésbé adják azt az íz-és aromaérzetet, mint az erjesztett változatuk.

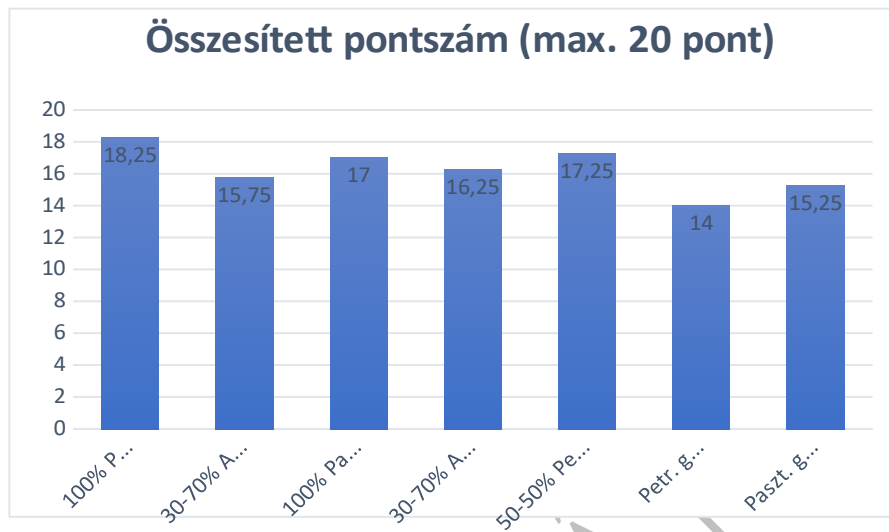


Az illat és íz karakteressége mellett kifejezetten fontos az aromák harmóniája, illetve azoknak tartóssága elfogyasztásuk után.



Harmonikusság szempontjából elég kiegészítő vélemény született az erjesztett párlatok szempontjából, mivel az öt mintából három 3 pontot ért el a maximális 4-ből. A zöldség geistek leginkább az aromatartósság hiánya miatt kaptak kevesebb pontot.

Az összesített pontok alapján egyedül a 100% petr. érte el az aranyérmét, egyedül a 30-70% alma-petr. erjesztéssel készült párlat nem érte el az ezüstérmét, és a petrezselyem geist éppen csak elérte a bronzéremért járó ponthatár alsó határát.



VINCZE DAI

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Ebben a dolgozatban a zöldségízű szeszesitalok világának felkutatásával, ezen kívül petrezselyem és paszternák zöldségpárlatok előállításának technológiájával, analitikájával és érzékszervi tulajdonságaival foglalkoztam.

Feltártam a hazai fogyasztói szokásokat, és a zöldségek ízesítésével készült italok sokféleségét, mint nemzetközi, mint magyarországi szinten. A világon sok helyen található vegetálisabb jellegű ital, de ezek leginkább Európa országaira jellemzőek, névszerint Németország és Ausztria, ahol zöldségpárlatok, illetve zöldség geistek könnyebben megtalálhatóak. Magyarországon a Brill Pálinkaház termékei a piacvezetők a zöldségpárlatok piacán.

A fő célom az volt a kísérletek, vizsgálatok elvégzésében, hogy petrezselyemgyökérből, illetve a magasabb szénhidrátot tartalmazó, a paszternákból párlatot készíteni, illetve gyümölcspép hozzáadása segíti-e a cefre kihozatalának javítását.

Alapanyagilag szempontból a petrezselyem és paszternák nem ideális párlatok készítésére nem megfelelő beltartalmi tulajdonságaik miatt. Analitikai vizsgálatok után meg lehet állapítani, hogy a használt fajlesztő egy gyümölcscefréhez képest sokkal, akár 15-18%-kal kevesebb oldott tápanyagot használ fel, illetve sokkal nehezebb a savas közeget tartani erjesztés alatt, és a kihozatala ezeknek a cefréknek nagyon alacsony, azaz ipari szinten egy ilyen termék előállítása magas költséggel jár, és a termék ára is drága lesz, ha az erjesztéses módszerrel jár el a termelő. Ha a geist technológiával szeretnénk terméket, akkor messze nem lesz olyan, mint egy erjesztéssel készült zöldségpárlat.

Alma hozzáadásával elméletben javulnia kellene a cefrék kihozatalának, hiszen az alma beltartalmi tulajdonságai sokkal kedvezőbbek párlatok készítéséhez, mint a két használt zöldségé, ez azonban megcáfolódott, valamelyik érték pedig romlott a 100%-ban zöldségből készült párlatokhoz képest, ezeken kívül érzékszervileg sem voltak olyan kedvezőek, mint a 100%-os zöldségpárlatok, melyek keverésénél is harmonikus ízvilág jött létre.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Pischl, J. (2001) Schnapsbrennen, 9., ergänzte Auflage ISBN 963 502 794 X; Agroinform Kiadó (2004)
- Panyik, G., Béli, G. (2008) A gyümölcspálinka gyártása, jövedéki ismeretek ISBN 978 963 9675 38 4; FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet (2008)
- Békési, Z., Pándi, F. (2005) Pálinkafőzés ISBN 963 286 213 9; Mezőgazda Kiadó (2005)
- Bíró, Gy., Lindner, K. (1999) Tápanyagtáblázat; Táplálkozásban és tápanyag-összetétel ISBN 963 242 607 X; Medicina Könyvkiadó Rt. (1999)
- Rodler, I. (2005) Új tápanyagtáblázat ISBN 963 226 009 0; Medicina Könyvkiadó Rt. (2005)
- Hadnagy, Á., Tuza, S. (2001) Téli zöldségek második, átdolgozott kiadás ISBN 963 9358 26 6; Mezőgazdas Kiadó
- Bremness, L. (1994) Herbs ISBN 963 545 041 9; Egyetemi Nyomda (1995)
- Szalva, P. (1985) Díszzöldségek és egyéb kiskerti növényi különlegességek 963-231-993-1; Mezőgazdasági Kiadó (1985)
- Miklós, D. (2005) Különleges növények a háztájiban ISBN 80-89032-70-2; NAP Kiadó (2005)
- Rápóti, J., Romváry V. (1997) Gyógyító növények tizenkettedik kiadás ISBN 963 242 494 8; Medicina Könyvkiadó Rt. (1997)
- Takácsné, Hájos, M. (2017) Zöldségtermesztés I. ISBN 978 963 318 670 1; Debreceni Egyetemi Kiadó (2017)
- C. Schliessmann  
Kellerei-Chemie GmbH & Co. (2020) Gemüsebrände;  
[https://www.c-schliessmann.de/media/gemuesebraende\\_und\\_enzian\\_7\\_2020.pdf](https://www.c-schliessmann.de/media/gemuesebraende_und_enzian_7_2020.pdf)
2008. évi LXXIII. törvény a pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról  
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0800073.TV>
- Totth, G., Mezőné, Oravecz, T., Zarándné, Vámosi K., (2017) A pálinkafogyasztás és a fogyasztói szokások változása; DOI:[http://dx.doi.org/10.31570/Prosp\\_2018\\_02\\_5](http://dx.doi.org/10.31570/Prosp_2018_02_5)
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2019/787 RENDELETE (2019. április 17.) a szeszes italok meghatározásáról, leírásáról, megjelenítéséről, jelöléséről, a szeszes italok elnevezésének használatáról az egyéb élelmiszerek megjelenítése és jelölése

során, a szeszes italok földrajzi árujelzőinek oltalmáról, a mezőgazdasági eredetű etil-alkohol és desztillátumok használatáról az alkoholtartalmú italokban, valamint a 110/2008/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0787&from=EN>

Mohd, Amin, S., F., Karim, R., Yusof, Y.A., Muhammad K., (2021)  
Effects of Enzymatic Liquefaction, Drying Techniques, and Wall Materials on the Physicochemical Properties, Bioactivities, and Morphologies of Zinc-Amaranth (*Amaranthus viridis* L.) Powders; International Journal of Food Science

DOI:<https://doi.org/10.1155/2021/1819104>

## **A dolgozatban felhasznált gyártók, termékeik (2024.04):**

Legenda Spirit oldala <https://legenda.etteremwebshop.hu/>

Invivo Spirits oldala <https://invivospirits.com/shop/>

Edelbrennerei-Wurth oldala <https://shop.edelbrennerei-wurth.de/braende/gemuesebraende/>

Gyulai Pálinka oldala [http://www.gyulaipalinka.hu/palinka\\_alapu\\_termekeink](http://www.gyulaipalinka.hu/palinka_alapu_termekeink)

Marder Edelbrände oldala <https://www.marder-edelbraende.de/sortiment.html#sortiment-spezialitaeten>

La Tomato (Godo Shusei) <https://www.bbcspirits.com/gb/other-alcohols/729-liqueur-japan-la-tomato.html>

Charles Hosie (NORDCRAFT) oldala <https://www.charleshosie.de/nordcraft>

Deutsche Spirit Manufaktur oldala <https://d-s-m.com/product-category/vegetables-mushrooms/?lang=en>

[Les Distillateurs Subversifs oldala Gin Piger Henricus - Les Subversifs](#)

Ancho Reyes oldala <https://www.anchoreyes.com/>

Brill Pálinkaház oldala <https://brillpalinkahaz.hu/collections/all/zoldsegparlat>

Boardroom Spirits oldala <https://boardroomspirits.com/product-category/spirits/specialty/>

Campari Group, Cynar oldala: [Cynar | Campari Group](#)

## ***Köszönetnyilvánítás***

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. Kun Szilárd Tanár Úrnak és a tanszéken dolgozóknak, akik szakmai tanácsaikkal, útmutatásukkal és végtelen türelmükkel segítettek a szakdolgozatom elvégzését, és biztosították ezen feladatra való felkészülést és szakmai anyagot. Köszönöm az órán való kitartásukat, a jegyzetek és tananyag korrekt szolgáltatását, és köszönöm a lelkiismeretes és önzetlen segítségüket, legyen az óra keretein belül, vagy online, illetve konzultációk keretein belül.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem valamennyi oktatójának, dolgozójának folyamatos és lelkiismeretes munkáját, mellyel a hallgatók képzését támogatják.

VINCZE DÁNIEL



## NYILATKOZAT

**Vincze Dániel** (hallgató Neptun azonosítója: RMFT4K) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom<sup>1</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*2</sup>

Kelt: Budapest, 2024 év április hó 25. nap



Dr. Kun Szilárd  
konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

# **SZAKDOLGOZAT**

**Vincze Dániel**

**2024**

# **Petrezselyemgyökér és paszternák zöldségpárlatok előállítási technológiájának tanulmányozása**

**Vincze Dániel**

Élelmiszermérnök, nappali alapképzés (BSc.)

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus, Biomérnök és Erjedéssipari Technológia Tanszék

**Belső témavezető:** Dr. Kun Szilárd, egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus

## **Tartalmi összefoglaló**

Szakedolgozatomban zöldségpárlatok előállításával foglalkoztam, névszerint petrezselyemgyökér- és paszternákpárlat előállításával, illetve ezen párlatok készítésével kapcsolatos technológiákkal. Ezeket a technológiák a cefrézéssel készített zöldségpárlat, az osztrák Geist, amely technológiai szempontból rövidebb és egyszerűbb az előző eljáráshoz képest, illetve a zöldségcefrék kiegészítése almával, kihozataljavítás érdekében. Az értékelés során ezeknek a termékeknek különböző párlatvizsgálati kísérleteinek eredményeit összehasonlítom egymással.

A kutatást olyan irodalom gyűjtésével kezdtem, amikkel bemutatható a témához kapcsolódó párlatok, szeszesitalok múltja, kultúrája. Egy ilyen szakedolgozatnál érdemes felvetni a téma relevanciáját, mivel nem hallunk zöldségpárlatokról minden nap, így magyar fogyasztói attitűdöket és annak változását 2010 és 2016 közt kifejtő kutatást elemeztem, mely először megmutatta, hogy az emberek elsősorban a pálinkát mennyire preferálják a többi párolt szeszhez képest. Ebben a kutatásban kiderült, hogy a fiatalabb korosztály körében a preferált szeszesitalok közt a pálinka csak a harmadik helyen van, ajándékba azonban szívesebben adnak elsősorban pálinkát, aztán whiskyt. A kutatás elemzése közben arra kerestem még a választ, hogy általánosságban a fogyasztók milyen pálinkákat vásárolnak, vagy akár inkább a magánfőzésű pálinkákat kedvelik jobban. A magyar pálinkaforradalom során rengeteg új innováció született lepárlás és cefrekezelés terén, azonban az emberek sokkal inkább 2010-ben és 2016-ban is a házi készítésű pálinkát részesítették előnyben. A kutatás eredménye ennek ellenére megmutatta azt, hogy a pálinkát fogyasztók nem mindig kedvelik a „tradicionális pálinka ízeket”, hanem szívesen kipróbálnának mást, egy különlegességet. Fontos még kiemelni azt, hogy 2010-hez képest 2016-ban kevesebben gondolták azt, hogy a pálinka csak gyümölcsből készülhet, amit a Brill Pálinkaháznál ki is használtak.

Nagy Attilánál, a Brill Pálinkaház ügyvezetőjénél érdeklődtem a zöldségpárlat termékcsaládjuk elkezdésének oka iránt, és azt a választ kaptam, hogy részben kíváncsiság

volt az alapja, részben pedig azon fogyasztók elérése és lenyűgözése, akik megunták a tradicionális pálinka ízeket.

A Európai Parlament és Tanács 787/2019 rendelete szerint a szeszesitalok különböző tulajdonságok alapján szeszesitaltípusokat különböztetünk meg. Meghatározzuk a gyümölcspárlatok, a geistek, és az ugyancsak zöldségből készült Topinambur párlatnak a tulajdonságait. Ezek mellett feltüntettem a Pálinkatörvényben lévő, pálinkával kapcsolatos szabályzatot is.

Technológiai szempontból a gyümölcspárlatok, és a témával kapcsolatos zöldségpárlatok előállítása igazán hasonló. Az alapanyagokat ugyanúgy meg kell mosni akrolein mérgezés elkerülése végett, az alapanyag hámozása szükséges lehet. Az alapanyagot le kell ezután darálni. A cefrőzés előtti extrakttartalom feltárásához használhatunk hőkezelést és enzimek készítményeket is. Érdekes a cefrét savkezelni is, illetve tápsót, és tiszta, gyors erjedésű fajlesztőt használni. A cefrét a gyümölcscefréhez hasonlóan 2-3 hétig erjesztjük szobahőmérsékletnél pár fokkal hűvösebb közegben, időszakonkénti keverés mellett. A kiejedt cefrét vagy kisüsti lepárlás módszerével, vagy korszerűbb, folyamatos erősítőfeltétes lepárlókkal lepároljuk, elválasztva az elő- közép- és utópárlatot egymástól.

A technológia rövid bemutatása után valamennyi külföldi és hazai gyártót soroltam fel, akik zöldség ízesítésű termékkel rendelkeznek. Likőrökhöz, párlatokhoz és ginhez is felhasználják a zöldségeket, viszont igazán nagy kultúrája a zöldségpárlatoknak német nyelvű területeken volt, név szerint Németországban és Ausztriában. Magyarországon javarészt a Brill Pálinkaház rendelkezik a legtöbb termékkel ebben a kategóriában.

A zöldségpárlataimhoz petrezselyemgyökeret és paszternákot használtam. Ezeket a zöldségeket botanikailag, felhasználás szempontjából, és beltartalmi értékek szerint részletesen jellemeztem.

A labormunkán alkalmazott módszereket, eszközöket részletesen bemutattam, a kísérlet menetét felvezettem. A mintakészítést felosztottam cefrőzésre és lepárlásra, az analitikai rész pedig cefrevizsgálatokra és párlatvizsgálatokra. Miután ezeket elvégeztem, eredmények szempontjából (illetve a kérdések megválaszolására) voltak várható eredmények, és voltak kevésbé várhatóak is. Összesen hét mintával dolgoztam: 100% petrezselyem cefre, 30-70% arányú alma-petrezselyem illetve paszternák, 100% paszternák, és 50-50% arányban elosztott petrezselyem és paszternákcefre. A kettő nem említett minták a Geistek, melyeket mindkét zöldségből készítettem.

Cefrőzés során a zöldség alapanyag miatt fokozottan kellett figyelni a savvédelemre, mivel a titrálható savtartalom megemelkedett az erjedés vége felé, ami meglátszott az illósavméréskor is. Ami természetesen várható volt, az az, hogy a gyümölcs megemelte a redukáló cukortartalmát a cefréknek, illetve a cukorfelhasználása az élesztőknek hatékonyabb volt.

Ami viszont egy nem várt eredmény volt, az a kihozataloknak a mennyisége ezektől a keverék-cefréktől, hiszen vagy ugyanakkora, vagy alacsonyabb kihozatala volt, mint a teljesen zöldségből álló cefréknek.

A Geist mellett is, és ellen is lehet érvelni az eredmények alapján, hiszen a „kihozatalban” ez a kategória volt a legmagasabb, azonban végeztem 4 bírálóval egy érzékszervi minősítést is, ahol a feltevésünk beigazolódott azzal kapcsolatban, hogy nem biztos hogy megéri egy kevésbé aromatartósságú italból sokat készíteni, amikor a cefréből készült párlatok érzékszervi tulajdonságai sokkal kellemesebbek.

A dolgozatban több érdekesség is megjelenik, leginkább a párlatok lepárlásánál, illetve analitikájánál. A gázkromatográf például a felismert vegyületekből sokkal kevesebbet tudott beazonosítani, mint amennyit kimutatott. Például az is érdekes, hogy a lepárlás során nagy mennyiségű utópárlat keletkezett.